REVISTA
Criacionista
Publicação da Sociedade Criacionista Brasileira. Ano 39 – Nº 83 – 2º semestre/2010

À PROCURA DO PASSADO PERDIDO

A CRIAÇÃO DO UNIVERSO E O MEIO AMBIENTE

A ORIGEM DA VIDA E O MEIO AMBIENTE

TRAÇOS BIOGRÁFICOS DE MICHAEL FARADAY

TRAÇOS BIOGRÁFICOS DE JAMES CLERK MAXWELL

Sociedade Criacionista Brasileira

Nossa capa

Apresentamos em nossa capa uma xilogravura de autor anônimo feita como ilustração para o livro de Camille Flammarion intitulado "L'Atmosphère: Météorologie Populaire" (p. 163), publicado em Paris, em 1888. Na realidade, a xilogravura original era em branco e preto, e ficou conhecida como a "Xilogravura de Flammarion".

A inserção de cores na gravura foi feita posteriormente, conhecendo-se várias versões mais recentes, como a de Hugo Haikenwälder (1998) e as alterações seguintes feitas por Jurgen Kummer (2010).

A gravura, idealizando uma Terra plana coberta pela "abóbada celeste", mostra um homem passando através dessa cobertura, como se estivesse abrindo uma cortina, para perscrutar o funcionamento das engrenagens mecânicas do Universo. Podem ser vistas, de fato, na parte superior do lado em que o observador abre a "cortina do céu", duas rodas relembrando a descrição do trono de Deus dada por Ezequiel no capítulo 1 de seu livro (repetida posteriormente no capítulo 10).

A legenda original, referindo-se ao texto, dizia: "Um missionário medieval conta que descobriu o ponto em que o céu e a Terra se encontram".

Muitos supõem que essa frase seja de autoria de Voltaire, e certamente ela é de data bem mais recente do que a Idade Média, o que se contrapõe à ideia falsa que se procurou transmitir pela gravura, de que na Idade Média se supunha que a Terra era plana.

Flammarion, nascido em 1842 no Alto Marne, França, tornou-se conhecido como astrônomo, na segunda metade do século dezenove, após a publicação de seu livro "A Pluralidade dos Mundos Habitados" (1862). Neste livro, como em numerosos outros escritos posteriormente, destacou-se pela sua posição espiritualista, admitindo civilizações extra-terrestres mais avançadas (como, por exemplo, em Marte). A corrente espiritualista então despontava vigorosamente na França e na Grã-Bretanha e, como adepto dela, Flammarion execrava a Igreja dominante e verberava contra o "obscurantismo medieval", razão pela qual certamente introduziu aquela legenda na xilogravura.

O livro "Inventando a Terra Plana", de Jefrey Burton Russell, historiador e pesquisador da Universidade da Califórnia, cuja revisão bibliográfica é feita neste número da Revista Criacionista, mostra convincentemente que a ideia de uma "Terra plana" foi uma elaboração mais ou menos recente. Embora hoje se saiba que os europeus renascentistas tenham supervalorizado a ideia de que houve um período de mil anos de trevas intelectuais entre o mundo clássico e o moderno, Russell acredita que o erro da "Terra plana" não havia sido incorporado à ortodoxia moderna antes do século 19.

Russell descobriu o fio da meada nos escritos do americano Washington Irving e do francês Antoine-Jean Letronne (responsáveis pela posterior propagação do mito da 'Terra plana'). Mas sua disseminação no pensamento convencional ocorreu entre 1870 e 1920, como consequência da "guerra entre a ciência e a religião", quando para muitos intelectuais na Europa e nos Estados Unidos toda religião tornou-se sinônimo de superstição e a ciência tornou-se a única fonte legítima da verdade.

Foi durante os últimos anos do século 19 e os primeiros anos do século 20 que a viagem de Colombo tornou-se então um símbolo amplamente divulgado da futilidade da imaginação religiosa e do poder libertador do empirismo científico. Os pensadores medievais, da mesma forma que os clássicos que os antecederam, criam na redondeza da Terra".

Irving (1783-1859) retocou a história para parecer que a oposição à viagem de Colombo se deveu ao pensamento de que a Terra fosse plana. Isso foi provado falso. A oposição se deveu, na verdade, à preocupação com a distância que os navegadores teriam que percorrer. A esfericidade da Terra não foi tema de discussão naquela ocasião. O fato é que nem Cristóvão Colombo, nem seus contemporâneos pensavam que a Terra fosse plana. Não há uma referência sequer nos diários do navegador (e de outros exploradores) que levante a questão da redondeza da Terra, o que indica que não havia contestação alguma a esse respeito, na época. Assim, segundo Russell, é comum a regra de Edward Grant de que no século 15 não havia pessoas cultas que negassem a redondeza da Terra. No entanto, incompreensivelmente? Esse mito permanece até hoje firmemente estabelecido, com a ajuda dos meios de comunicação e dos livros didáticos.

Editorial

NOTA EDITORIAL ACRESCENTADA À REEDIÇÃO DESTE NÚMERO DA FOLHA CRIACIONISTA

A reedição deste número e dos demais números dos periódicos da Sociedade Criacionista Brasileira faz parte de um projeto que visa facilitar aos interessados o acesso à literatura referente à controvérsia entre o Criacionismo e o Evolucionismo.

Ao se terminar a série de reedições dos números dos periódicos da SCB e com a manutenção do acervo todo em forma informatizada, ficará fácil também o acesso a artigos versando sobre os mesmos assuntos específicos, dentro da estrutura do Compêndio "Ciência e Religião" que está sendo preparado pela SCB para publicação em futuro próximo.

Os Editores responsáveis da Folha Criacionista

Ruy Carlos de Camargo Vieira e Rui Corrêa Vieira

Brasília, Janeiro de 2017

A Sociedade Criacionista Brasileira tem a satisfação de publicar ainda no segundo semestre de 2010 (portanto dentro do cronograma traçado para esta nossa publicação semestral) o octogésimo terceiro número do periódico "Revista Criacionista" (antiga "Folha Criacionista").

No primeiro semestre de 2011 deverá ser publicado o octogésimo quarto número da Revista, encerrando assim o trigésimo nono ano de vida desse periódico e da nossa Sociedade. Portanto, a partir do segundo semestre de 2011 estaremos iniciando nosso quadragésimo ano de vida, que se estenderá até o fim do primeiro semestre de 2012.

No segundo semestre deste ano de 2010 pudemos publicar mais um interessante livro, com experiências pessoais de cinquenta cientistas que resolveram aceitar a Criação em seis dias, cujo título bastante indicativo é "Em Seis Dias – Por que 50 Cientistas Decidiram Aceitar a Criação". E é nossa intenção comemorar o quadragésimo ano de vida da SCB com o lançamento de alguns outros livros de interesse para os estudiosos da controvérsia entre Criação e Evolução (que já se encontram em fase de preparação), e também com alguns Seminários a serem realizados em vários locais do país.

Podemos já informar a nossos leitores que estão sendo planejados para 2011 os seguintes três Seminários "A Filosofia das Origens" em Brasília, DF, no início de abril; nas Faculdades Adventistas da Bahia, em Cachoeira, BA, no início de junho; e em Curitiba, PR, em meados de agosto. Esses Seminários têm sido uma ótima oportunidade para dirimir dúvidas a respeito de numerosos pontos de divergência entre as estruturas conceituais criacionista e evolucionista.

Temos certeza de que não nos deixará de ser dado o apoio indispensável pelos nossos fieis associados fundadores e colaboradores para a realização dessa programação comemorativa, pois sem o seu constante auxílio jamais poderíamos ter chegado

ao ponto em que conseguimos chegar. E certamente esperamos continuar a receber as bênçãos de Deus para levar avante esta obra, pois também sem elas não teríamos podido superar dificuldades e entraves para o cumprimento das metas que nos temos proposto.

Neste número da Revista Criacionista é apresentado mais um capítulo do livro "Estudos sobre Criacionismo" de Frank Lewis Marsh, que estamos publicando paulatinamente, e que oportunamente deverá ser publicado *in totum*.

Estamos publicando, também neste número, dois artigos correspondentes a palestras efetuadas no VIII Seminário "A Filosofia das Origens" pelos nossos convidados Professores Eduardo F. Lutz e sua esposa Maria da Graça F. Lutz.

São dadas, neste número, notícias sobre a realização desse Seminário no Rio de Janeiro, que entendemos ter sido de excelente nível e muito apropriado para o público presente. Deixamos aqui nossos agradecimentos a todas as pessoas da Diretoria da Sociedade e aos associados que se

dedicaram à organização e realização do evento, e também às organizações superiores da Igreja Adventista do Sétimo Dia que o apoiaram financeiramente – União Este Brasileira e Associação Rio de Janeiro.

Esperamos, no próximo ano, completar a série de dublagens de vídeos de nossa congênere "Science Research Foundation", que estamos publicando com o título genérico de "Maravilhas da Criação", dentro de nossa linha de DVDs "De Olho nas Origens". Neste ano de 2010 já estamos podendo disponibilizar os cinco primeiros DVDs: "A Maravilha das Formigas", "A Maravilha das Aves", "A Maravilha das Sementes" e "A Maravilha do Planeta Terra", Partes I e II. Faltam ainda mais sete DVDs para serem dublados. Esperamos, também, encerrar a série de três DVDs "Do Ararate ao Araripe", com a produção dos dois vídeos restantes que complementarão o que já foi disponibilizado com o DVD que apresentou a excursão efetuada à Chapada do Araripe pela equipe da SCB.

Mais uma vez deixamos expressa aqui nossa gratidão a Deus pelas bênçãos recebidas, que nos permitiram chegar à beira desses nossos 40 anos de dedicação à causa criacionista.

Os Editores

A Série "Do Ararate ao Araripe" é composta por quatro DVDs, o primeiro dos quais aborda a questão do Dilúvio e da Arca de Noé, e os três seguintes a Região do Araripe sob três diferentes prismas, com duração aproximada entre 30 e 50 minutos cada um, todos eles acessíveis a pessoas interessadas em investigar a realidade do Dilúvio universal relatado no texto bíblico.

São produções de excelente qualidade, elaboradas precipuamente para servirem como material didático introdutório a temas relacionados com a interpretação das camadas de rochas sedimentares e seu conteúdo fóssil.

Os quatro vídeos da Série "Do Ararate ao Araripe"

Os cinco primeiros vídeos da Série "Maravilhas da Criação"

REVISTA Criacionista

Publicação periódica da Sociedade Criacionista Brasileira (SCB)

Telefone: (61)3468-3892

Sites: www.scb.org.br e www.revistacriacionista.org.br

E-mail: scb@scb.org.br

Edição Eletrônica da SCB

Editores:
Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Projeto gráfico:
Eduardo Olszewski
Michelson Borges

Adaptação e atualização do projeto gráfico:
Renovacio Criação

Diagramação e tratamento de imagens:
Roosevelt S. de Castro

Ilustrações:
Victor Hugo Araujo de Castro

Os artigos publicados nesta revista não refletem necessariamente o pensamento oficial da Sociedade Criacionista Brasileira. A reprodução total ou parcial dos textos publicados na Folha Criacionista poderá ser feita apenas com a autorização expressa da Sociedade Criacionista Brasileira, que detém permissão de tradução das sociedades congêneres, e direitos autorais das matérias de autoria de seus editores.

Sociedade Criacionista Brasileira

Revista Criacionista / Sociedade Criacionista Brasileira
v. 39, n. 83 (Setembro, 2010) – Brasília: A Sociedade, 1972-.
Semestral
ISSN impresso 2526-3948
ISSN online 2525-3956
1. Gênese. 2. Origem. 3. Criação
EAN Nº 977-2526-39400-0

Sumário

06 - À PROCURA DO PASSADO PERDIDO
Sérgio Danilo Pena

10 - QUINTO CAPÍTULO DO LIVRO "ESTUDOS SOBRE CRIACIONISMO"
Frank Lewis Marsh

21 - A CRIAÇÃO DO UNIVERSO E O MEIO AMBIENTE
Eduardo F. Lutz

39 - A ORIGEM DA VIDA E O MEIO AMBIENTE
Maria de Graça F. Lutz

50 - TRAÇOS BIOGRÁFICOS DE MICHAEL FARADAY
Ann Lamont

54 - TRAÇOS BIOGRÁFICOS DE JAMES CLERK MAXWELL
Ann Lamont

Notícias

58 - PRIMEIRO CONGRESSO CRIACIONISTA ITALIANO

59 - VIII SEMINÁRIO FILOSOFIA DAS ORIGENS

62 - "FÉ E CIÊNCIA" O "CRIACIONISMO X EVOLUCIONISMO"?

63 - ORATÓRIO "A CRIAÇÃO"

68 - COMO FOI QUE O *TIKTAALIK ROSEAE* TORNOU-SE UM FALSO FÓSSIL INTERMEDIÁRIO?

69 - ORIGEM E DESTINO DO CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE

71 - A CIÊNCIA DESCOBRE DEUS

71 - INVENTADO A TERRA PLANA

73 - TERRA PLANA

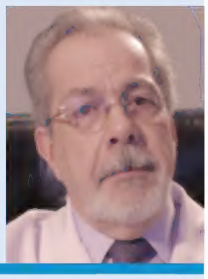
75 - A ORIGEM COMUM DAS LÍNGUAS E DAS RELIGIÕES (O TUPI - 2ª PARTE)

78 - EM SEIS DIAS - POR QUE 50 CIENTISTAS DECIDIRAM ACEITAR A CRIAÇÃO

ESTRUTURAS CONCEITUAIS E IDEOLOGIAS

Sérgio Danilo Pena e sua equipe da UFMG têm desenvolvido importantes pesquisas sobre a composição genética da população brasileira, cujos resultados apontam para a falácia do conceito de raça do ponto de vista biológico, não obstante alguns críticos apontem para a insuficiência dos argumentos científicos neste aspecto da temática racial entre os humanos, em face do argumento de que o problema racial seria de matriz sociológica e não genética. Neste artigo, o Autor recorre ao conceito de entropia e à Segunda Lei da Termodinâmica para refletir sobre o alcance da Genética para reconstituir o passado evolutivo humano.

(http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/deriva-genetica/a-procura-do-passado-perdido/image, 12 de março de 2010)



Sérgio Danilo Pena

Médico e geneticista, é Professor do Departamento de Bioquímica e Imunologia da Universidade Federal de Minas Gerais, membro da Academia Brasileira de Ciências e colunista da "Ciência Hoje On-line".

À PROCURA DO PASSADO PERDIDO

Em sua famosa conferência de 1959, *"As duas culturas"*, o físico e novelista inglês C. P. Snow (1905-1980) relatou o seguinte:

"Muitas vezes eu já estive presente em reuniões de pessoas que, pelos padrões tradicionais da cultura, são consideradas educadas e que expressam com deleite sua incredulidade com relação à falta de erudição literária dos cientistas. Uma ou duas vezes eu me senti provocado e perguntei quantos deles podiam me descrever a Segunda Lei da Termodinâmica, a lei da entropia. A resposta era sempre fria e negativa. Entretanto, eu estava perguntando algo que seria equivalente a: 'Você já leu Shakesperare?'"

Que raios vem a ser essa tal de "Segunda Lei da Termodinâmica" que C. P. Snow achava tão importante e que vamos abordar nesta coluna? É bastante simples na versão 'sergiana', muito mais informal que a dos livros-texto. A Primeira Lei da Termodinâmica diz que, em um sistema fechado, a *quantidade* de energia se conserva. A Segunda Lei da Termodinâmica diz que, em um sistema fechado, a *qualidade* da energia decai. Sistema fechado, naturalmente, é aquele em que energia não entra nem sai; a qualidade da energia se refere à sua capacidade de realizar trabalho.

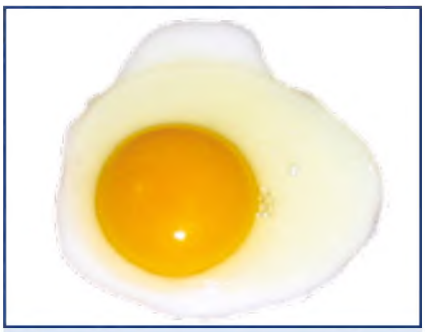
Se a qualidade da energia diminui, algo tem de aumentar. Esse 'algo' recebeu o nome de *entropia*, uma das entidades mais misteriosas e controversas da Física.

A importância da Segunda Lei da Termodinâmica vem da sua natureza primordial e fundamental, pois é ela que faz o tempo fluir como um rio, irreversivelmente!

Sem a Segunda Lei da Termodinâmica, ovos se "desfritariam" e cacos de vidro se reuniriam para fazer copos

Sem ela, tudo seria reversível. Ovos se "desfritariam" e cacos de vidro se reuniriam para fazer copos. Nossos quartos e salas, em vez de terem temperaturas uniformes, seriam um mosaico de porções quentes e frias.

É a Segunda Lei da Termodinâmica que prevê a lenta morte energética de sistemas fechados, como famosamente colocado pelo grande poeta americano T. S. Eliot (1888-1965) no verso final do seu poema "*Os homens ocos*":



A Segunda Lei da Termodinâmica dá direção à 'seta do tempo'. Por causa dela, é impossível 'desfritar' um ovo.

O famoso quadro "Persistência da memória", de Salvador Dalí (1904-1989) (Coleção do Museu de Arte Moderna de Nova York)

"Assim expira o mundo, Não com uma explosão, mas com um suspiro."

No estágio final, quando o sistema atinge o equilíbrio termodinâmico, ele está 'morto'.

Alguém poderia perguntar: mas como os seres vivos fazem para manter sua estrutura e funcionamento ao longo dos anos? Como eles conseguem resistir à ditadura da Segunda Lei da Termodinâmica?

Vale lembrar que os seres vivos não são sistemas fechados – com a ingestão dos alimentos, eles recebem um influxo de energia transformada a partir da luz solar. Assim conseguimos impedir por algum tempo que caminhemos rumo ao equilíbrio, que é a morte. Mas o decaimento é inevitável, pois os próprios processos do metabolismo são escravos da Segunda Lei e ineficientes – assim todo sistema vivo se degrada, envelhece e finalmente morre.

Embora não seja possível atribuir intenções ao "método crítico-paranoico" de Dalí, o seu quadro ilustra vários dos temas discutidos na coluna de hoje, especialmente os relógios "moles" e as formigas, dentro da estrutura de um relógio "duro".

À medida que uma pessoa avança no tempo, a Segunda Lei da Termodinâmica prediz que a entropia de um sistema isolado irá crescer. Assim, é a entropia que dá direção à "seta do tempo" e seu aumento age como um tipo de relógio. Sistemas vivos (por exemplo, as formigas) são capazes de reduzir a entropia localmente, graças a um influxo de energia (alimento), desde que a entropia total do sistema aumente progressivamente.

Entropia e informação

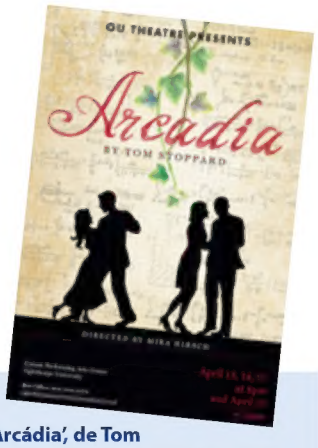
Da mesma forma como a capacidade de fazer trabalho de um sistema fechado decai progressivamente, a quantidade de informação de uma mensagem também diminui. Há sempre algum ruído nas linhas de comunicação, degradando a qualidade da mensagem transmitida. Além disso, há sempre a possibilidade de erro de compreensão daquele que recebeu a mensagem e que pode passá-la adiante de forma incorreta ou truncada.

É impossível então recapturar o passado, já que a informação do que aconteceu se dissipa com o tempo?

A homologia entre energia e informação é óbvia – de fato, o físico francês Léon Brillouin (1889-1969) cunhou o termo *negentropia* (entropia negativa) para denominar informação. Assim, podemos redescrever a Segunda Lei da Termodinâmica em termos informacionais e dizer que, "em um sistema fechado, a informação se degrada".

Isso significa, então, que é impossível recapturar o passado, já que a informação do que aconteceu vai se dissipando com o tempo? Creio que sim – esse é um problema seriíssimo...

Tom Stoppard (1937-), o brilhante dramaturgo inglês (meu favorito dentre os atuais), lidou



Cartaz da peça 'Arcádia', de Tom Stoppard, encenada em Nova York pela *Phare Play Productions*.

exatamente com isso em sua maravilhosa e premiada peça teatral *Arcádia*, de 1993. Foi uma experiência inesquecível ver a peça, com a direção de Trevor Nunn, no *Lincoln Center Theater* de Nova York em 1995. O enredo se passa em uma mansão rural inglesa em dois planos temporais.

O primeiro é 1812, quando uma adolescente genial, Thomasina, tem contato com as ideias recém publicadas por Sadi Carnot (1796-1832) sobre termodinâmica e deduz ela mesma, com ajuda de seu tutor, Septimus, amigo de Lord Byron, aspectos da Segunda Lei da Termodinâmica.

O segundo plano temporal é 1993, quando dois historiadores ingleses, trabalhando *in loco* na mesma mansão, tentam reconstruir os eventos que se passaram naquela propriedade 181 anos antes. É hilariante ver como um dos historiadores, Bernard, de maneira totalmente metódica, lógica e racional, desenvolve uma teoria convincente de que ali ocorreu um duelo envolvendo Lord Byron, quando testemunhamos no outro plano temporal da peça fatos completamente diferentes – foi Septimus quem participou do duelo.

Por que tudo isso me preocupa?

Genética evolucionária humana

Uma de minhas linhas de pesquisa, a Genética Evolucionária Humana, tem uma importante vertente histórica. Basicamente, eu e muitos outros cientistas queremos entender o processo migratório pelo qual a humanidade saiu da África-mãe e se dispersou até ocupar todos os rincões da Terra. Em especial, queremos entender como as Américas foram povoadas e como se formou, muito mais tarde, a população brasileira de hoje.

Para atingir estes ambiciosos objetivos, nossa estratégia é usar como ponto de partida a caracterização da atual diversidade genética no Brasil e em outras regiões do globo. Pode-se dizer que a nossa pesquisa é uma viagem ao passado, usando o DNA como máquina do tempo. Recorremos também à genética arqueológica, ou seja, a caracterização molecular de restos mortais de humanos que viveram no passado.

Nosso grupo de pesquisa foi o primeiro a caracterizar, na década de 1990, a existência de um mesmo haplótipo de cromossomo Y em populações ameríndias de todas as três Américas, desde a Patagônia até a América do Norte. Demonstramos, assim, a existência de um forte efeito fundador em ameríndios e inferimos a ocorrência de uma única onda migratória principal no povoamento das Américas.

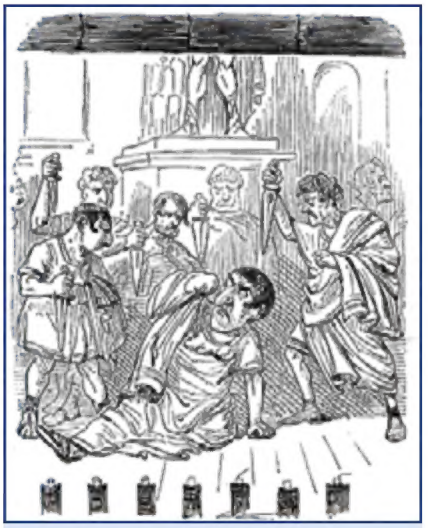
Posteriormente, Fabrício Santos, meu ex-aluno e atual professor na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) demonstrou que um precursor imediato do Y característico que havíamos detectado nos nativos americanos era abundante na Sibéria Central, que então foi identificada como o berço dos ameríndios. Essa história é lógica, racional e bem fundamentada, mas como podemos ter certeza de que não estamos incorrendo em um erro de inferência como o de Bernard na peça Arcádia?

Quanta certeza podemos ter sobre os cenários que construímos do passado evolucionário humano?

Quanta certeza podemos ter sobre os cenários que construímos do passado evolucionário humano? De acordo com o influente filósofo austríaco Karl Popper (1902-1994), o teste ácido de uma hipótese científica é a sua 'falsificabilidade'. Nossos modelos de Genética Evolucionária são falsificáveis? Alguns talvez o sejam; muitos não são e nunca serão. A Segunda Lei da Termodinâmica é nossa carrasca – ela estabelece em termos teóricos absolutos que é impossível fazer uma reconstrução precisa do passado.

Os idos de março

Esta coluna será publicada em 12 de março, três dias antes do dia 15, que os romanos chamavam de "idos de março" (no



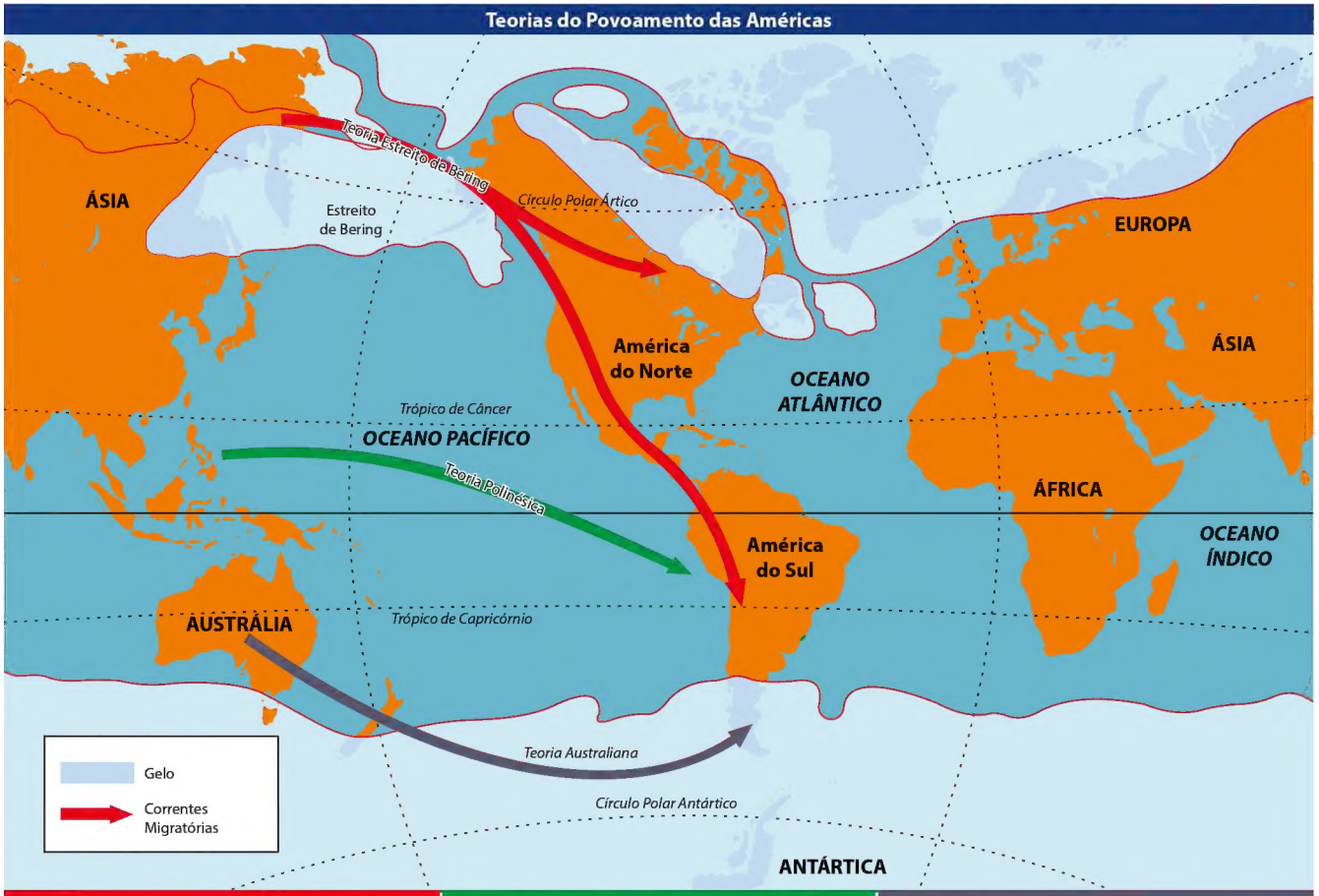
O fim de Júlio César

Desenho de John Leech, publicado no livro "A história cômica de Roma", de 1850

antigo calendário romano, *idos* designava o dia 15 nos meses de março, maio, julho e outubro e o dia 13 nos demais meses). Foi esse o dia em que Júlio César foi assassinado, 2.054 anos atrás, por senadores liderados por seu filho adotivo Bruto.

O que sabemos do que se passou naquele dia fatídico se baseia nos escritos de Plutarco (que viveu muito depois, de 46 a 120 da nossa era), Suetônio (mais tarde ainda, 69/75-130) e Shakespeare (quase 1500 anos depois: 1564-1616). O que realmente aconteceu naquele dia? Era Júlio César um herói de Roma ou um ditador, como achava Bruto? Quem foi o vilão dessa história? Nunca saberemos com certeza. A Segunda Lei da Termodinâmica é implacável: o passado está entropicamente perdido...

Imagino que esta coluna possa incomodar um pouco os físicos, que a julgarão demasiadamente informal, e os historiadores, que poderão discordar do meu ceticismo científico. Comentários de ambos os segmentos e de todos os outros leitores serão, como sempre, bem-vindos!



ROTA 1	ROTA 2	ROTA 3
Há presumíveis 12.000 anos, a partir da Ásia, a pé, pelo atual Alasca, o homem teria entrado na América e se espalhado por todo o continente.	Há presumíveis 15.000 anos, a partir da Ásia, pelo litoral oeste da América do Norte, o homem teria ocupado as regiões costeiras. Depois teria navegado para o sul e se embrenhado pelo interior.	Há presumíveis pelo menos 60.000 anos, a partir da Oceania, de barco, o homem teria chegado ao litoral oeste da América do Sul e avançado até o interior do subcontinente.

Beríngia, também chamada Ponte Terrestre de Bering, foi uma porção de terra firme com aproximadamente 1 600 quilômetros de norte a sul na sua máxima extensão que juntou o Alasca e a Sibéria durante as glaciações. Localizava-se onde, atualmente, se encontra o Estreito de Bering.

As glaciações foram fenômenos climáticos que ocorreram ao longo da história do planeta Terra. Como o próprio nome sugere, foram períodos de frio intenso, em que a temperatura média da Terra baixou, provocando o aumento das geleiras (ou glaciares) nos polos e em zonas montanhosas, próximas às regiões de neve perpétua.

Atualmente as geleiras ocupam 10% da área total do planeta e a maioria está localizada nas regiões polares como a Antártida e a Groenlândia, mas nem sempre foi assim. Nos períodos glaciais o gelo cobria cerca de 32% da terra e 30% dos oceanos.

FÉ E CIÊNCIA

ESTUDOS SOBRE CRIACIONISMO (2)

A Sociedade Criacionista Brasileira tem a satisfação de publicar o quinto capítulo da segunda edição em Português do livro de Frank Lewis Marsh "Estudos sobre Criacionismo", com a permissão gentilmente dada pelos depositários de seus direitos autorais.

Frank Lewis Marsh

Frank Marsh nasceu em 18 de outubro de 1899, em Aledo, localidade das altas pradarias de Illinois, filho mais jovem dos três que tiveram Wilson V. Marsh e Annabel K. Marsh. Moravam em uma fazenda agropecuária, onde se familiarizaram com o trabalho árduo e o trabalho em equipe. Frank gostava de plantas e animais. Ele caçava e fazia armadilhas, e também criou pequenos animais para tirar seus pelos. Sylvia, irmã de Frank, entretanto, informou-me que ele tinha muito amor aos animais, e que nunca os matava. Ele gostava muito de colecionar borboletas e mariposas. Ainda criança, cativado pelo estudo de várias plantas, aves e outros animais, esperava um dia ser guarda de proteção à caça e poder escrever histórias sobre a natureza.

CAPÍTULO V
Conceitos, Filosofias e Princípios Adicionais

I

Antes que o estudante aceite uma teoria da origem dos seres vivos, ou antes que ele forme uma por si mesmo, é primeiramente necessário que se familiarize, ao menos ligeiramente, com alguns conceitos, filosofias e princípios adicionais àqueles aos quais nos referimos nas páginas anteriores. Alguns destes conceitos mais importantes serão reunidos para constituir este capítulo e o capítulo seis.

II

O Evolucionismo Mecanicista

Na sétima parte do capítulo três, já mencionamos que o Evolucionismo de hoje está dividido em três tipos: mecanicista, teleológico e emergente. Uma breve consideração será dada aos últimos dois destes pontos de vista.

A filosofia mecanicista foi estudada no capítulo anterior, de modo que nada mais consideraremos aqui, a não ser o fato de que o Evolucionismo mecanicista é doutrina que ensina que a vida apareceu primeiro em nossa Terra em uma forma muito simples, como resultado de processos puramente *naturais*, e depois, sob os processos não dirigidos da Química e Física, desenvolveu-se na harmoniosa complexidade de hoje. Esta filosofia não reconhece nenhuma outra influência ou força além das forças *naturais*. Esta é uma doutrina satisfatória somente para os de curta visão e limitação em matéria de filosofia. Esta primeira suposição, de que a vida apareceu espontaneamente, é anti-científica; e a ideia de que as forças naturais podem chegar a existir juntamente com a matéria, e que o estado presente do Cosmos, com todas as suas inter dependências equilibradas, em nosso Universo, tenha surgido de um estado original de caos, sem um poder sobrenatural nem direcionamento, é mais do que fantástica. Esta teoria extrema é aceita por muito poucos cientistas hoje em dia.

III

A Teleologia

Esta ampla filosofia ensina que o mundo como um todo – ou ao menos partes dele – é devido à realização de um fim ou propósito de alguma inteligência existente no mundo, ou fora dele, ou em ambas essas esferas.

A teleologia é tão antiga como a raça humana, tendo sido revelada nos primeiros escritos dos homens. O povo israelita teve distintos teleólogos. Aristóteles

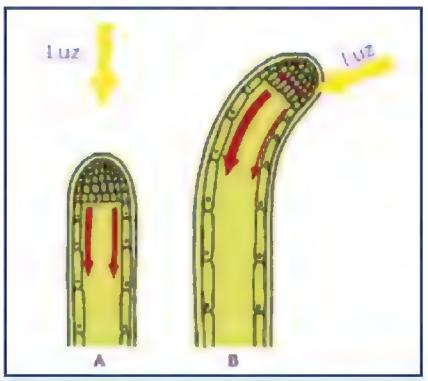
insistiu na importância da descoberta das causas "materiais", "formais", "eficientes", e "finais". Durante a Idade Média tudo foi ignorado, exceto as últimas, as causas *finais*, e tanta ênfase se colocou nelas, mesmo em Física e Química, que se tornaram absurdas.

A essência da teleologia é a suposição dos fins ou propósitos inteligíveis no mundo, e a interpretação dos fenômenos naturais com referência a estes fins.

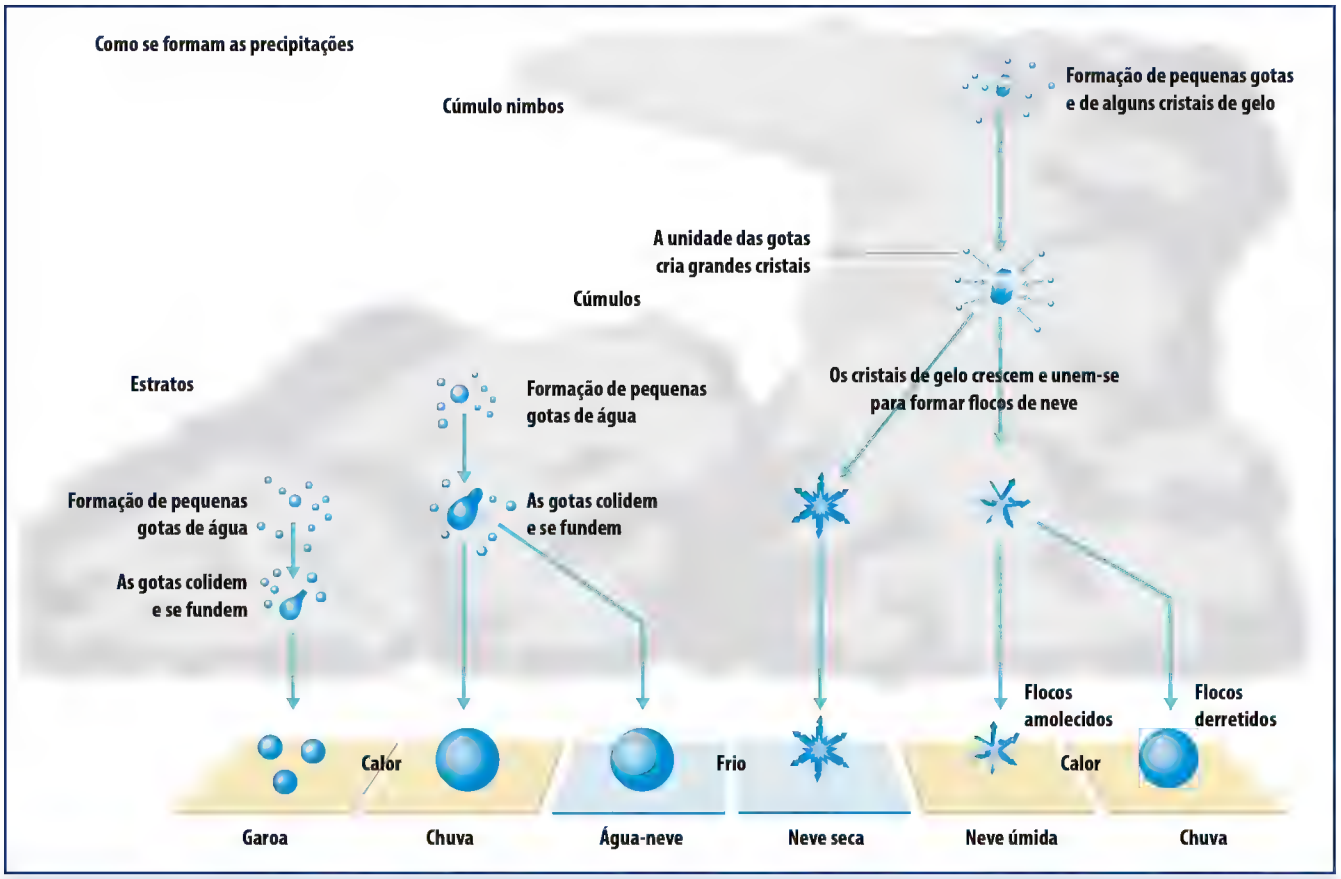
É uma explanação da natureza em termos de desígnio e propósito, isto é, de causalidade final, em contraste com o método científico mecanicista que explica os fenômenos dos seres vivos em termos de processos concretos mecânicos.

Para ilustrar esta diferença: O cientista que se mantém dentro dos limites por ele estabelecidos pela adoção do método científico, diz: "A chuva cai devido à força da gravidade atuando em gotas d'água que se formaram nas nuvens pela coalescência de gotas menores, que se desenvolveram das moléculas levadas para cima pela evaporação da água da superfície da Terra. A chuva caída, sob a influência da gravidade, acumula-se nos pontos mais baixos e finalmente forma rios que correm para o mar." Dos mesmos fenômenos o teleólogo poderia dizer: "Deus faz cair a chuva para umedecer o solo e manter as correntes fluindo, fazendo assim com que a Terra se torne um lar conveniente para o homem."

Por sua vez o mecanicista poderia dizer: "A extremidade de uma planta colocada atrás de uma janela iluminada elabora um hormônio que se desloca para o lado da haste que está na sombra, estimulando as células daquele lado a um crescimento mais rápido do que nas células do lado iluminado. Por este motivo a planta se curva para a janela iluminada." O teleólogo diria: "A planta cresce em direção da janela para que possa obter mais luz, para o melhor desenvolvimento do seu corpo."



Fototropismo vegetal



Formação da chuva - "Atlas do Extraordinário", *A Formação da Terra*, vol. II, Ed. del Prado, 1996.

O Ciclo da Água

Assim a teleologia se empenha em fazer as coisas mais inteligíveis, mostrando sua relação com um fim que está sendo realizado. Ela responde às perguntas: "Por quê?" e "Para que propósito?" O mecanicismo se importa em responder somente "Como?" Todo o seu dever é mostrar como o resultado foi produzido pelo funcionamento das causas naturais de acordo com leis fixas invariáveis.

Na base de toda filosofia está a pergunta: "Nossa Terra, com toda sua multiplicidade de processos produtivos e cheios de significado, é simplesmente o resultado natural da mecânica, agindo sem qualquer direção e plano inteligente, ou está sendo executado algum desígnio ou sistema de propósitos?"

Está errado o cientista, quando diz que a planta se encurva para a janela por causa do desenvolvimento desigual das células? Não! É inexata a sua afirmação de que é a gravidade que faz cair a chuva? Não! O moderno teleólogo concorda plenamente com os direitos das explanações mecanicistas, em todos os fenômenos possíveis. Mas ele não pára aí. Reconhece um propósito em cada execução mecânica. Nos termos da aviação moderna, não pode haver "colisão" entre as exposições mecânicas e a teleologia, porque elas "voam" em níveis diferentes. A Ciência, num nível inferior, explica como os processos de Química e Física resultam na purificação de nosso sangue, que nos mantém vivos. A Teleologia, num nível mais elevado, explica a razão de ser do sangue, da vida e do indivíduo.

Henri Bergson

O único sistema que o teleólogo pode confiantemente aplicar na Ciência para determinar objetivamente os fenômenos, é o Mecanicismo. Todavia, como **Kant** ensinou com tanto ardor, o Mecanicismo é e deve permanecer sendo o único princípio que podemos aplicar em nosso mundo natural, mas somos obrigados a supor um domínio de realidade mais final e completa, onde a Teleologia, por meio do seu reconhecimento do propósito moral, torna-se o princípio último.

É provável que todos os criacionistas e teístas evolucionistas, que lerem estes parágrafos, concordem com as asserções feitas. Estas duas filosofias encontram-se em terreno comum nos amplos espaços da Teleologia.

IV

Evolucionismo Emergente; Evolucionismo Criador

Estas duas doutrinas são essencialmente as mesmas e foram erigidas para fazer frente a um dilema que se desenvolveu em certos espíritos, quando parecia que os mecanicistas do último século, através de sua Física moderna, tivessem afastado o Vitalismo, mas que finalmente resultou numa situação na qual a Física ultramoderna aparentemente removeu o Mecanicismo. Esta era verdadeiramente uma situação que requeria os serviços de um filósofo.

O filósofo francês **Henri Bergson** (1859-1941) tentou suprir a necessidade, procurando salvar o melhor do Mecanicismo e do Vitalismo em uma teoria que ele designou *Evolução Criadora*. Na sua filosofia, a matéria viva é interpretada como um sistema funcional organizado, e assim ele escapa à rígida aceitação do Vitalismo ou do Mecanicismo, bem como evita a atitude fatalista daqueles que sentem a dura severidade da ciência experimental.

Bergson procurou remover a Física e a Lógica. Para ele a vida é um processo universal emergente, no qual as divisões são meras ilusões e a realidade pode ser experimentada, mas não calculada pela razão. As causas finais que ele aceita não são como o Finalismo anterior, mas são refundidas em novas formas, à medida que prossegue a Evolução Criadora. Assim, aparecem, em sucessivos estágios, novos tipos ou realidades que são imprevisíveis por qualquer das leis dos estágios precedentes. De acordo com esta filosofia, a essência da realidade é *tornar-se,* um processo contínuo e ativo.

De tais abstrações o estudante da ciência natural volta com prazer para uma filosofia que usa algo da doutrina mecanicista e algo da vitalista, mas evita os impossíveis extremos do Materialismo e Vitalismo. Estes são os característicos do Criacionismo, como se há de ver.

V

Conceito de Organismo

Whitehead

Este conceito, em comum com o da Evolução Criadora, presume que a essência da realidade é *tornar-se*. Foi desenvolvido pelo matemático e filósofo inglês Alfred North Whitehead (1861-1948) como substituto para o Determinismo gélido, mecanicista e agora aparentemente anti-científico, desenvolvido pelos físicos. As investigações destes últimos são em grande parte analíticas. Eles dissecaram a matéria em átomos e elétrons e afinal alcançaram um lugar onde os modelos mecânicos falharam. Chegaram a um princípio aparentemente fundamental de incerteza.

Sir William Dampier

O Determinismo Científico resulta do fato de que a Ciência é um processo de abstração. Para ilustrar, a Mecânica desenvolve conceitos abstratos de tempo, espaço e matéria, a partir de ideias ocasionadas por sensações. Sobre estes ele constrói um esquema lógico, materialista, do qual somente abstrações da mesma natureza que aquelas que nele são postas podem emergir. Assim, do ponto de vista da Mecânica, a natureza é necessariamente mecânica, e vista do ângulo da *pura lógica* ela somente pode ser determinista.

Mas há outros pontos de vista perfeitamente legítimos que a Ciência não pode alcançar. É possível que o estudo sintético da Biologia possa ser tão exato como o método analítico. Este é particularmente aplicado na Fisiologia, onde muito pode ser reduzido a termos de Física e Química, mas no grande domínio da História Natural os organismos vivos são vistos como um todo. À luz deste fato, Whitehead insiste em que um estágio posterior de realismo é requerido no qual o plano científico é reformado e fundado no conceito de organismo.

No desenvolvimento da sua teoria, Whitehead chama a atenção para a falácia que também **Sir William Dampier** aponta várias vezes em seu livro *A History of Science*. Esta "inexatidão", como Whitehead a designou, é a concepção errônea do que seja a realidade concreta. A falha, daqueles que se revoltaram contra o sistema mecanicista, em reconhecer este ponto, resultou em serem geralmente derrotados em qualquer controvérsia com os mecanicistas. Esta "inexatidão" da filosofia dos mecanicistas consiste na sua suposição de que as abstrações absolutamente necessárias à ciência são o todo da realidade concreta. Se abarcarmos toda a natureza e experiência em um quadro, há muito mais do que meros processos químicos e físicos. As entidades concretas da Terra são *organismos completos,* de modo que a estrutura do todo *tem seus efeitos sobre o caráter das partes.* O indeterminado elétron da Física moderna, quando localizado no homem, é determinado no seu curso de ação pelo tipo de organismo que o homem é. A estrutura e a função de todo o organismo são afetadas pelo seu estado mental. Isto tem seus efeitos no comportamento até dos elétrons. Nas palavras de **Dampier**, "*um elétron corre cegamente, mas dentro do corpo ele corre cegamente condicionado por todo o plano do corpo, incluindo o estado mental.*" – Dampier *Op. cit.* pp. 478 e 479. Copyright 1944, por MacMillan Company e usado com sua permissão.

Assim, sugere-se o conceito de organismo, edificado sobre a síntese, para substituir a teoria

insensível e impessoal do Mecanicismo, edificada sobre estudos analíticos. De preferência a rejeitar o método científico, como um meio de interpretação do homem no mundo, Whitehead sugeriu que tomássemos um ponto de vista mais amplo, sintético, do concreto e observássemos

> "*que estamos <u>dentro</u> de um mundo de cores, sons e outros objetos dos sentidos, relacionados no espaço e no tempo com objetos perduráveis tais como rochas, árvores e corpos humanos. Parece-nos que somos elementos deste mundo no mesmo sentido em que são as outras coisas que percebemos.*" – Alfred North Whitehead, "Science and the Modern World", p. 125. Copyright 1925 por The MacMillan Company e usado com sua permissão.

Baruch Spinoza

Por meio de sua visão mais ampla da concreta realidade, Whitehead chegou diversos passos mais perto do Criacionismo do que os mecanicistas com suas rodas e engrenagens fatalistas na forma de processos físicos e químicos. Ele parece quase pintar um mundo de beleza e valor moral, construído em uma base puramente científica. Entretanto, os criacionistas creem que é necessário um ponto de vista mais amplo do Universo, ponto de vista que revele o onisciente, onipotente Criador e Mantenedor como a causa do *organismo*, que subsiste de momento a momento em um cosmo, graças a Seu poder manifestado na forma dos processos físicos e químicos.

VI

Panteísmo

Esta filosofia foi um dos desenvolvimentos que surgiram de um esforço por raciocinar retrospectivamente, do efeito para a causa. O mais simples raciocínio com o fim de explicar a evidente interdependência dos organismos e do "Por que?" dos processos obviamente finalistas da natureza, leva o indivíduo a inferir a existência de algum Ser Superior.

Goethe

O maior panteísta de todos os tempos foi o filósofo holandês **Baruch Spinoza** (1632-1677). Ele supôs a identidade da causa e efeito, e a consequente capacidade de cada efeito, se devidamente interpretado, de indicar sua causa. Nesta estrutura de pensamento puro, cada coisa existente contém dentro de si mesma toda a explicação que se pode obter de sua própria existência. Ele tinha profundo respeito para com o infinito, eterno, imutável, "que está em si mesmo e que é compreendido fora de si mesmo". Ele chamou a isto *substância* e presumiu que tivesse inumeráveis formas, das quais o homem podia perceber somente duas – objetos materiais e a consciência espiritual. Os verdadeiros característicos da substância presumiu-se serem inexplicáveis, embora tudo "na terra, debaixo da terra, e acima do terceiro céu" fosse explicado por ela.

A ideia que Spinoza tinha de substância era puramente metafísica. Ele declarou que o desenvolvimento que parece ter lugar é só aparente, e que todas as coisas, depois de breve existência, revertem para a *substância*, como uma onda que desaparece no mar, para ser seguida por novas entidades que igualmente se desvanecem. Esta doutrina elimina toda a economia cristã, cancela a necessidade da expiação e faz do homem seu próprio salvador. **Goethe** foi estranhamente influenciado pelo panteísmo, e Haeckel e seus adeptos deram-lhe entusiástico apoio.

VII

Fundamentalismo

Este termo parece ter sido empregado pela primeira vez em 1920 por C. L. Laws, editor da publicação batista *Watchman-Examiner*, para especificar um movimento dentro do Protestantismo em oposição às tendências modernas. Tornou a acentuar como fundamental ao Cristianismo as seguintes doutrinas: a infalibilidade da Bíblia, o nascimento virginal de Cristo e Sua completa divindade, a ressurreição literal de Seu corpo, o sacrifício expiatório de Sua morte e Sua segunda vinda em forma corpórea. A ala liberal do Protestantismo nega estas cinco asserções ou insiste que uma crença nelas não é essencial.

A principal razão para mencionar o Fundamentalismo aqui é que o efeito indireto dessa con-

trovérsia entre os Protestantes foi a tentativa da parte de alguns da ala conservadora no sentido de influenciar a legislação contra o ensino da Evolução nas escolas públicas. Isto é considerado por muitos modernistas como uma atitude perigosa contra "o glorioso progresso da Ciência". Este pensamento se levanta na mente desses modernistas porque confundem os fatos da Ciência com as doutrinas do Evolucionismo.

Todo evolucionista que está de posse dos fatos sabe que a evolução das formas mais simples para as mais complexas *nunca foi cientificamente demonstrada.* Portanto, o Evolucionismo é ainda apenas *teoria*; e por isso não deve ser imposto aos estudantes das escolas públicas. Criacionistas e evolucionistas, ambos, contribuem para a manutenção das escolas públicas, e dentro do espírito de liberdade e justiça, o Criacionismo e o Evolucionismo deveriam receber tratamento equilibrado ao serem nelas abordadas as questões relativas às origens. A isto, os evolucionistas geralmente respondem: "Absurdo!". Todavia, se as condições fossem invertidas, e os evolucionistas fossem forçados a sentarem-se nos bancos escolares que eles mantêm com suas contribuições e escutarem continuamente a apresentação do Criacionismo como fato científico e unicamente uma breve e obscura apresentação do Evolucionismo, eles seriam os primeiros a gritar: "Isso é uma injustiça!". É surpreendente que centenas de milhares de criacionistas se submetam a esta grande injustiça na América, sem veemente protesto.

VIII

Seleção Natural

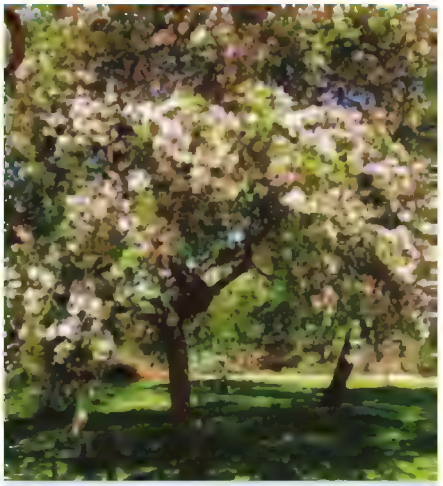
Logo depois da primeira edição de meu livro *Evolution, Creation and Science* ter saído do prelo, um eminente evolucionista escreveu-me comentando o livro. Por alguma razão que eu mesmo não posso explicar, omiti o estudo da seleção natural. Unicamente uma breve referência a ela foi feita aqui e acolá. Este evolucionista destacou: "Naturalmente, sendo criacionista, o senhor ignora completamente os efeitos da seleção natural." Em resposta eu poderia dizer que nenhum cientista criacionista pode ignorar o fato da seleção na natureza. Com efeito, nenhum cientista, seja ele criacionista ou evolucionista, ousa ignorar qualquer fato demonstrável.

Meu amigo evolucionista estava, ele mesmo, fazendo o que fazem muitos dos que aceitam o Princípio da Seleção Natural no seu sentido mais lato. Ele presumia que a aceitação da seleção natural seria a negação de toda a Teleologia. Portanto, supôs que um criacionista recusaria aceitar o Princípio, em qualquer sentido. Entretanto, alguém que seja criacionista no verdadeiro sentido, pesquisaria cada fato demonstrável no mundo natural e modificaria os detalhes de sua filosofia de modo a incluir todos os fatos.

É verdade que a doutrina da Seleção Natural, em sua forma mais ampla, ou extrema, nega a Teleologia porque assegura que não existe finalidade, mas tão simplesmente uma contínua e casual mudança tanto nos indivíduos quanto no ambiente, que pode de quando em quando resultar em notável adaptação entre o organismo e o meio, que daria a aparência da operação de um Poder dirigente, obedecendo a um planejamento. Esta espécie de doutrina é a consequência lógica da filosofia iniciada e orientada por **Francis Bacon**, que ensinou que a demonstração em laboratório (método empírico) era o único caminho para o conhecimento natural. **Darwin, Wallace e Weismann** consideraram a seleção natural como uma causa toda suficiente para explicar a adaptação e por meio dela a evolução das formas vivas mais simples em direção às formas mais complexas de hoje.

Qualquer estudante da História Natural reconhecerá o Princípio da Seleção que opera na natureza. É ele que explica a distribuição atual de plantas e animais. A banana não pode crescer ao norte ou ao sul das regiões tropicais ou subtropicais, porque não consegue suportar temperaturas mais baixas. A melhor temperatura para o seu crescimento em média está acima de 32°C. As maçãs, por outro lado, não se desenvolvem nas regiões tropicais por causa dessa temperatura muito elevada. As macieiras requerem em média, no verão, uma temperatura que não vá além de 21°C. Os ursos polares e os pinguins se dão melhor nos campos cobertos de neve e gelados. Um macaco pereceria em poucos minutos se fosse exposto às baixas temperaturas nas quais prosperam os ursos e os pinguins. A distribuição geográfica dos organismos, hoje, é grandemente determinada pela

Bananeira



Macieira

Macacos

Pinguins

sobrevivência do mais apto. Cada organismo se coloca e se restringe a determinada região mediante a operação da seleção natural. Aqueles que perambulam em áreas inóspitas são forçados a retirar-se, ou perecem.

De igual modo, o estudante de História Natural observa a operação da seleção natural em qualquer nicho ecológico. Se, mediante as leis da genética, se desenvolve qualquer variedade de planta que tenha melhor resistência – por exemplo, em virtude de sua robustez ou por causa de alguma qualidade química peculiar do seu protoplasma que a capacita a sobreviver ao ataque dos parasitos – ela finalmente dominará naquela área, ou ao menos será o representante da sua espécie naquela área. As plantas menos vigorosas desaparecem da população. De maneira semelhante, se pelos meios naturais se desenvolve uma variedade de animal que, por exemplo, tem maior poder de reprodução, ou é mais esquivo aos seus inimigos, ou é imune aos parasitos da sua espécie, esta variedade será bem sucedida e afinal se tornará o tipo mais destacado daquela área. Estes fatos são reconhecidos por todos os cientistas, e para aparente surpresa dos evolucionistas, mesmo pelos criacionistas.

Gregor Mendel

Na verdade, os criacionistas não seguem os Princípios da Seleção Natural para além dos fatos demonstrados. Mas certamente reconhecem sua tremenda força na determinação da flora e da fauna de qualquer área ecológica ou geográfica. Assim, não supõem que este processo de sobrevivência do mais apto levasse afinal ao aparecimento de novas *espécies* de animais. Por que? A primeira boa razão é reconhecida pelos próprios evolucionistas. A sobrevivência do mais apto não explica a chegada do mais apto, isto é, o aparecimento de novas espécies que manifestassem adaptações superiores.

Muitos biólogos, a partir de Darwin e Wallace, foram observadores perspicazes da operação da seleção natural na produção de variedades superiores a partir das espécies já existentes. Não erraram nas suas observações. Mas, na construção da sua Filosofia da Evolução a partir desses fatos observados, eles os usaram como um trampolim do qual lançaram suposições fantásticas, não demonstradas, que prenderam de tal modo a atenção do mundo científico que chegaram a fazê-lo ignorar as importantes descobertas de **Gregor Mendel**, no campo da genética. E assim perderam-se quarenta anos na construção de inúteis castelos evolucionistas no ar. A propalada Teoria da Seleção Natural, em vez de ser para a Ciência o fabuloso auxílio que pretendia, na realidade desviou biólogos para sendas inúteis durante muitos anos preciosos.

IX

No intento de explicar a origem das espécies de animais, quatro teorias foram apresentadas por seus autores, como substitutas da Teoria da Seleção Natural. Estas teorias são:

1. **O Lamarquismo.** – Esta é a Teoria da Herança dos Caracteres Adquiridos. No capítulo três foi considerada esta teoria, que supõe que, ao surgir uma necessidade para alguma estrutura nova ou para a modificação de uma estrutura já existente, ocorreria a mudança necessária. À luz da moderna Genética, certamente esta teoria não tem apoio em fatos. A teoria de **Lamarck** era, em certo sentido, ortogênica, porque dependia da variação dirigida. Mas o Lamarquismo difere das teorias da verdadeira ortogênese, porque a influência dirigente presumiu-se vir do ambiente e não de uma direção inerente ao próprio organismo.
2. **Ortogênese.** – Quando este termo é usado no estudo da origem das espécies de plantas e animais, implica que variações, e portanto evolução, ocorrem em linhas retas sem se considerar se a progressão é feita visando ou não algo útil ao organismo. As teorias da ortogênese estão todas em nítido contraste com a Teoria da Seleção Natural, pois presumem variação dirigida. Várias teorias especiais de ortogênese são ilustradas por Nägeli, Eimer e E. D. Cope.

A filosofia ortogênica do botânico alemão **Karl Wilhelm von Nägeli** (1817-1891) envolve a crença em uma espécie de princípio místico de desenvolvimento progressivo na natureza orgânica, que dirige os organismos a uma melhor adaptação a seus *habitats*. Esta ideia de uma força diretriz no interior assemelha-se, de qualquer modo, com a "enteléquia" de Driesch e a "evolução criadora" de Bergson, e é vitalista. De acordo com Nägeli, as plantas e animais evoluíram até chegar a sua complexidade presente sem qualquer luta pela existência.

O paleontólogo americano **Edward Drinker Cope** (1840-1897) também desenvolveu uma filosofia vitalística de ortogênese. Ele usou o termo "Bathismo" ou força crescente; "Quinetogênese", ou o efeito direto do uso e desuso e influências do meio; e "Arqueoestetismo", ou influência de uma consciência primitiva, como maneira de executar um desenvolvimento dirigido até as formas modernas. Cope e um grupo de associados foram conhecidos neo-lamarquistas nos últimos anos do século XIX.

Theodor Eimer (1843-1898), biólogo alemão, desenvolveu uma teoria não vitalística de ortogênese, que era mais científica e menos mística do que a de Nägeli. Sua concepção de evolução foi que as linhas de desenvolvimento não foram casuais em todas as direções, mas confinadas a poucas direções bem definidas, determinadas na sua origem, não pela seleção natural, mas por leis de crescimento orgânico, ajudadas pela herança dos caracteres adquiridos. Eimer colocou as causas da ortogênese, não em uma influência vitalística agindo como um princípio automático interno, aperfeiçoador, mas nos efeitos de influências externas, clima, nutrição, ou a constituição específica do organismo. Ele não rejeitou completamente a ideia da seleção natural, mas colocou-a em uma posição subordinada.

Há três grupos de fatos no campo da Paleontologia, isto é, a "ciência dos fósseis", que alguns presumem serem indicativos de um desenvolvimento dirigido de novas espécies. Por causa da presença destes fatos, é comum acharem-se paleontologistas uniformitários tendendo para a Ortogênese.

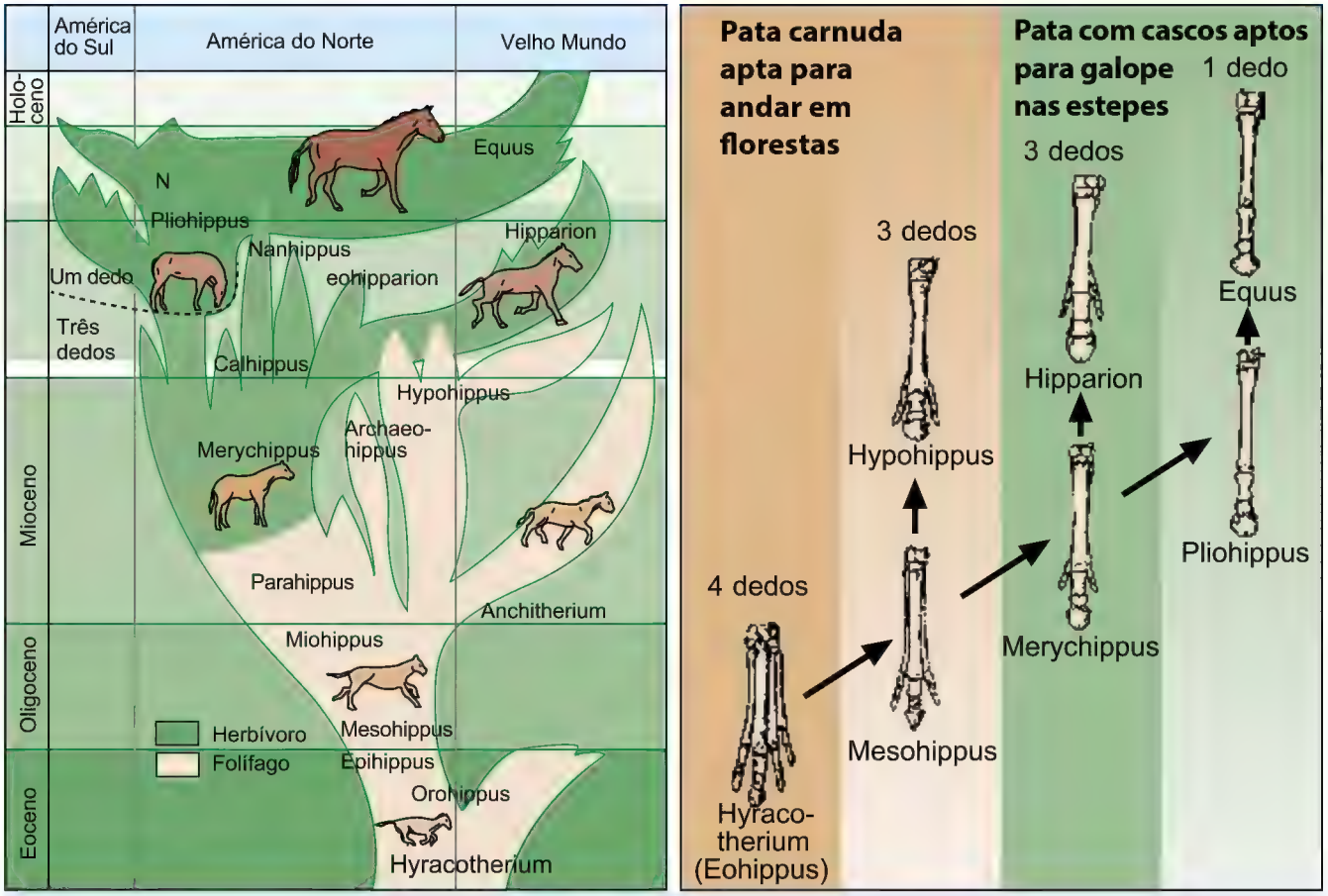
Estes fatos, que se considera constituírem as três linhas principais de evidências em apoio à evolução dirigida, são:

- Primeiro, os grupos de formas aparentemente relacionadas pelo sangue, tais como cavalos, elefantes ou camelos. Em cada grupo, estas formas podem ser artificialmente ar-

Karl Wilhelm von Nägeli

Edward Drinker Cope

Theodor Eimer



A suposta série evolutiva do cavalo

ranjadas do simples para o complexo; por exemplo, na América do Norte, do pequeno *Eohippus* de quatro dedos para o cavalo moderno *Equus* de um só dedo.

- Segundo, a aparência de desenvolvimento paralelo em pelo menos duas divisões de grandes grupos classificatórios ao mesmo tempo, como é sugerida na possibilidade de se arranjarem os verdadeiros cavalos da América do Norte, da maneira citada, e numa semelhante progressão aparente entre os pseudo-cavalos da América do Sul, terminando com a forma de um casco, *Toatherium*.
- Terceiro, aqueles casos entre os fósseis nos quais uma linha aparente de desenvolvimento, uma vez começada, parece exceder-se a si mesmo e tender a um fim indesejável ou mesmo fatal. Como exemplo poderia ser mencionado aqui o alce irlandês, que é considerado pelos ortogenistas ter sido extinto devido ao super-desenvolvimento gradual dos chifres a um tamanho tal que se tornou incompatível com a vida.

Entretanto, se tais linhas de desenvolvimento ocorreram, isto poderia acontecer tanto como resultado da ortosseleção como da ortogênese. Isto é, uma vantagem maior ou menor seria acrescentada no progressivo desenvolvimento de um caráter, de maneira que a seleção natural, em certo sentido, causaria o desenvolvimento dirigido, processo tecnicamente chamado "ortosseleção". Há hoje uma prova científica de que alguns dos processos de variação, por exemplo a mutação, podem ocorrer mais frequentemente em poucas direções do que em todas as direções. O princípio da sobrevivência do mais apto opera para eliminar variantes nas direções que não são convenientes ao meio. E uma mudança nas condições ambientes serve também para explicar a extinção do alce irlandês, do tigre de dente de sabre e do elefante colombiano, como faz a ideia ortogênica do super-desenvolvimento continuado até um estágio letal.

Todavia, é muito importante ter em mente, em todos os estudos de "linhas de evolução" de cavalos, elefantes, camelos e outros, que ainda não foi pos-

sível demonstrar que o cavalo de quatro dedos é geologicamente mais velho do que o cavalo moderno. Não foram ainda encontradas camadas de rochas contendo fósseis de cavalos modernos, acima de camadas que contêm os cavalos de quatro dedos. Provas absolutamente objetivas de diferenças nos tempos de soterramento requereriam esta ordem de estratificação: fósseis do *Eohippus* de quatro dedos, jazendo em rochas sobrepostas por uma camada não revolvida, contendo ossos de *Mesohippus*, o cavalo de três dedos, e esta camada coberta por outra não perturbada que contivesse os ossos do cavalo moderno, *Equus*. No mínimo seria necessária esta ordem vertical de estratos não desarranjados. Mas isto não foi encontrado. Pelo contrário, mineiros no Colorado acharam um casco de cavalo moderno em uma camada mais profunda do que os ossos do *Eohippus*. (William J Tinkle, *Fundamentals of Zoology*, p.439. Direitos da *Zondervan Publishing House*.)

Portanto, à luz dos fatos presentes, é perfeitamente lógico e cientificamente exato supor que todos os membros do grupo dos cavalos viveram na Terra ao mesmo tempo. O Dilúvio do tempo de Noé poderia, dentro de um ano apenas, ter destruído tudo o que agora achamos como fósseis. É verdadeiramente possível que tenham ocorrido variações dentro dos grupos de cavalos, elefantes, camelos etc.; e a seleção natural, potencializada por uma mudança nas circunstâncias do ambiente, sem dúvida extirparia os que fossem incapazes de sobreviver nas novas condições. Mas supor que os membros mais complexos destes grupos viveram sucessivamente em épocas geológicas mais recentes absolutamente não tem fundamento nos fatos. Estes fatos concordam com a teoria da criação de variedades destes grupos e sua subsequente destruição em um Dilúvio mundial. Esta filosofia não requer evolução, mesmo dirigida, para explicar a presença de séries de cavalos, elefantes e camelos.

Do ponto de vista do Criacionismo, as declarações do primeiro capítulo de Gênesis indicam que, por ocasião da criação dos organismos, eles teriam sido formados de tal modo que, quando houve reprodução, eles produziram, não alguma coisa de espécie diferente, mas sim formas que eram indubitavelmente da mesma espécie básica que os progenitores. Este mecanismo tornaria impossível a criação de novas espécies. A presença de espécies básicas originais na natureza, vivendo e reproduzindo-se sob os processos de variação, explicaria as séries de cavalos, as séries de elefantes, as séries de camelos – séries que forçaram muitos evolucionistas a aceitar a ortogênese, em uma tentativa de explicá-las em uma fauna formada pela evolução casual de espécies mais simples. O criacionista, especialmente se presumir que foram criadas diversas variedades de cada espécie, não tem dificuldade para entender tais agrupamentos de indivíduos aparentemente relacionados. Além disso, ele compreende porque cada série se destaca distintamente de outras espécies de animais com os quais não se ligam, por exemplo, série dos cavalos com quaisquer outras séries, um problema insolúvel para os evolucionistas, mesmo mantendo a filosofia ortogênica.

3. **Mutação.** – Esta explanação da origem de novas espécies não reconhece a seleção natural como processo primário. Antes, supõe que em vez de o desenvolvimento de novas espécies ocorrer vagarosamente através da seleção entre as diminutas variações individuais, ou entre as variações contínuas que são universalmente presentes em quase todas a formas de vida, as espécies teriam surgido através de novos tipos, distintamente diferentes, que apareceram repentinamente através de variação que os geneticistas hoje presumem ser causada por alteração química em um fator hereditário ou gene.

Do mesmo modo que Darwin e Wallace lançaram juntamente a ideia da seleção natural, o biólogo holandês **Hugo de Vries** partilha a paternidade desta teoria de origem de novas espécies por mutação. O biólogo russo **H. Korchinsky** antecipou o botânico holandês Hugo De Vries em diversos anos e chamou esta ideia de "Heterogênese", mas por causa do paralelo entre esta teoria e a de De Vries, e também por causa da mais vasta base experimental para a doutrina deste último, é mais comumente atribuído a De

Vries o mérito de ter originado esta filosofia. Já consideramos esta doutrina brevemente no Capítulo três.

A ocorrência das mutações é um fenômeno muito real na natureza, e que este processo é um fator real na produção de diferentes variedades é muito evidente. A ovelha "Ancon", que pertence a uma raça de pernas curtas, descendia de um simples carneiro mutante que havia aparecido em 1971 na Fazenda de Seth Wright, na Nova Inglaterra. O gado da raça Hereford que não tem chifres é descendente de uma simples vitela mutante, nascida em Atchison, Kansas, em 1889. Os gatos e cães sem rabo, e o gado, cachorros, gatos, ratos e cavalos sem pelo, entre os animais domésticos, são exemplos adicionais da origem de novos tipos por mutação.

Henry Fairfield Osborn

Mas o cientista e o filósofo deveriam também apegar-se aos fatos demonstrados, e reconhecer que nunca foi demonstrado que mutações aliadas à influência dirigente da seleção natural produziram novas espécies de organismos. A evolução de novas espécies deste modo deve ser reconhecida no presente como uma especulação puramente infundada.

4. **Processos tetracinéticos.-** Esta teoria, alternando-se com a Seleção Natural, que é uma reafirmação recente da base causal-mecânica da Evolução, foi desenvolvida pelo paleontólogo americano **Henry Fairfield Osborn (1857-1935).** Esta teoria é o deleite da pessoa que inconscientemente deseja ignorar qualquer possibilidade da existência de uma força maior do que a força natural. Osborn começa com a energia e chama a nossa atenção para o fato de que em Física a energia controla a matéria e a forma. Em todos os casos, alguma espécie de energia ou trabalho precede alguma espécie de forma. Chega à conclusão de que é provável que a energia também preceda e controle a evolução da vida. É verdade que ainda não se demonstrou em laboratório a existência de qualquer forma de energia na substância viva, que fosse peculiar aos fenômenos da vida. Em sentido mais amplo, todas estas manifestações de energia estão sujeitas às leis da Dinâmica de Newton. É sua terceira lei, a da igualdade da ação e reação, que é o fundamento dessa moderna doutrina da energia.

Pesquisas no campo das mudanças que ocorrem no protoplasma vivo parecem indicar cada vez mais que os organismos vivos consistem em uma incessante série de ações e reações, operando sob leis dinâmicas que governam a transferência e a transformação de energia. De acordo com Osborn, em cada organismo os fenômenos da vida representam ação, reação e interação de quatro complexos de energia fisioquímica. É por causa deste postulado que a doutrina é chamada de "Teoria Tetracinética". Estes quatro complexos de energia são os do ambiente inorgânico, os do organismo em desenvolvimento, os da cromatina da célula germinal, e os do ambiente. Osborn sugere que estes quatro sistemas de energias internas e externas atuam sobre todo o indivíduo, moldando-o neste ou naquele aspecto e promovendo o desenvolvimento do simples para o complexo.

A importância básica da energia não apresenta dúvidas. Examinada do ponto de vista limitado das operações das leis fisicoquímicas, a teoria parece muito razoável. Todavia, é inadequada para explicar o primeiro aparecimento e a fonte de toda a energia, e a causa da sua persistência ordenada.

Ovelha Ancon

Gado Hereford

PLANEJAMENTO E ACASO

A CRIAÇÃO DO UNIVERSO E O MEIO AMBIENTE

Este é o texto completo do artigo que foi distribuído aos participantes do VIII Seminário "A Filosofia das Origens", realizado no Rio de Janeiro de 10 a 12 de setembro de 2010.

O tema geral do Seminário foi "O Meio Ambiente", e todos os palestrantes , em suas respectivas áreas, deram um enfoque específico ao tema em suas apresentações.

Este artigo destaca fundamentalmente as seguintes questões:

O que podemos saber sobre a criação do Universo estudando o meio ambiente no qual vivemos, utilizando métodos da Física?

Como ideias e descobertas nessa área se relacionam com conceitos criacionistas? Existe alguma evidência objetiva da existência de Deus para que o Criacionismo faça algum sentido?

Eduardo F. Lutz

Graduado em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul com Especialização em Matemática, Informática e Educação. Pós-Graduação em Física (áreas de concentração: Física-Matemática, Astrofísica, Física Nuclear).

INTRODUÇÃO

O tema que temos a tratar, além de complexo, tem sido alvo de todo tipo de viés emocional e filosófico. Esses problemas abrangem desde o desconhecimento de fatos até interpretações equivocadas de informações, além de um fenômeno importante: muitas vezes, as pessoas parecem escolher um pacote de crenças antes de avaliar cuidadosamente as evidências, tornando-se virtualmente cegas para evidências contrárias mais tarde. Se a contestação não vem logo, a mente parece considerar isso como uma prova de que chegou à verdade e solidifica sua crença.

Em função desse tipo de problema, tratamos de discutir alguns dos pontos mais relevantes associados ao viés que normalmente encontramos nessa área.

Procuramos minimizar os detalhes técnicos para manter o texto acessível a um maior número de pessoas, mas o assunto exige que sejam abordadas algumas questões naturalmente complexas.

O contexto deste artigo é o de um debate entre Criacionismo e o consenso acadêmico atual. Por esta razão, apresentamos uma espécie de "passeio" por ideias baseadas na pesquisa científica, ideias comumente aceitas que carecem de fundamento e ideias baseadas (ou supostamente baseadas) na Bíblia, até para fins de comparação.

As questões fundamentais deste artigo são as seguintes: o que podemos saber sobre a criação do Universo estudando o meio ambiente no qual vivemos, utilizando métodos da Física? Como ideias e descobertas nessa área se relacionam com conceitos criacionistas? Existe alguma evidência objetiva da existência de Deus para que o Criacionismo faça algum sentido?

Existe um número muito grande de criacionistas com ideias cosmológicas incompatíveis com a Bíblia, além de improváveis do ponto de vista de leis físicas. É importante trazer à tona algumas dessas ideias para que elas possam ser estudadas e descartadas, interrompendo a série de prejuízos que têm causado. Como disse Cristo, "quem comigo não ajunta, espalha" (Mateus 12:30; Lucas 11:23). Infelizmente, muitas das pessoas que nutrem essas ideias falsas, pensam contar com o apoio bíblico e não se interessam em estudar ou mesmo discutir o assunto por pensar que já conhecem a verdade. Assim, ao invés de podermos nos concentrar em questões mais fundamentais, precisamos percorrer uma lista de equívocos

comuns nessa área, pois o problema é grave e profundo.

O criacionista que deseja se opor ao consenso acadêmico deve pelo menos ter uma base bíblica sólida para fazê-lo. Além disso, se tem a intenção de combater uma ideia que considera errada, é preciso conhecer essa ideia. É muito comum vermos, por exemplo, criacionistas combatendo o modelo do "Big Bang", mas são pouquíssimos os que realmente possuem alguma noção do que se trata. Alguns chegam ao extremo de imaginar que a teoria do "Big Bang" seria a ideia de que uma explosão teria dado origem à vida!

Na próxima seção, iniciamos os principais tópicos que pretendemos discutir, os quais serão expandidos em seções subsequentes.

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Meio Ambiente Adequado à Vida

Qual seria a probabilidade de o Universo ter surgido com características compatíveis com a vida? Note-se que, para que o Universo possa suportar a vida como a conhecemos, é necessária uma combinação de muitos fatores que parecem ser raros em termos do que as leis físicas nos sugerem sobre a possibilidade de outros Universos. É preciso que a física do Universo suporte a existência de uma química, por exemplo. E essa química precisa suportar a existência de moléculas com características muito especiais. Tão especiais a ponto de suportar uma biologia. E este é apenas um entre muitos aspectos que indicam ajustes finos para suportar a vida.

De fato essa é uma evidência de que o Universo foi planejado. Não é uma prova porque é possível buscar explicações alternativas — mirabolantes, geralmente, mas nem todas absurdas. Essa é a diferença entre uma evidência e uma prova: a prova elimina a possibilidade da hipótese estar errada; a evidência apenas afeta a probabilidade associada à hipótese.

O rumo que diferentes pessoas tomam ao estudar essa questão depende profundamente da visão de mundo ou da metafísica adotada por cada um, considerando-se que atualmente não há como explorar essa questão diretamente por meio de experimentos. O que podemos fazer é aplicar nossos conhecimentos matemáticos sobre as leis físicas e características do Universo e avaliar resultados observáveis de cenários imaginários.

Um resumo de algumas especulações mais comuns a esse respeito pode ser encontrado na Wikipedia [1].

Para quem aceita a possibilidade da existência de Deus, nada disso é problema, pois Ele teria projetado o Universo para que fosse compatível com a vida, como se observa. Neste cenário, também é admissível a ideia de que Ele tenha criado outros Universos e até estruturas mais complexas das quais os Universos poderiam fazer parte. Até mesmo a ideia de outros Universos inabitáveis por qualquer tipo de forma de vida seria plausível, especialmente se não fosse adotada a ideia egocêntrica (Ver Nota 1, no final) de que tudo o que existe foi feito para os humanos. Aliás, esse tipo de egocentrismo retardou a aceitação do heliocentrismo e da existência de satélites em outros planetas, para não mencionar muitas outras coisas bastante graves.

Para os crentes na não-existência de Deus (ateus), o ajuste fino do Universo à vida tem potencial para gerar uma crise de fé, o que induz a busca por alternativas. Usualmente, essas alternativas são até compatíveis com a crença em Deus, mas oferecem a ateus uma válvula de escape, isto é, oportunidades para continuar convivendo pacificamente com suas crenças fundamentais sem questioná-las muito profundamente.

Crentes na não-existência de Deus frequentemente não gostam de considerar a hipótese de que Ele existe até porque geralmente associam essa possibilidade a dogmas religiosos assustadores e inconsistentes. Além disso, se for para aceitar alguma divindade, de que tipo seria? Seriam seres como os deuses gregos, cheios de defeitos de caráter? Ou seria como um deus conforme creem muitos cristãos, tão cruel e injusto que seria capaz de deixar pessoas sofrendo eternamente no inferno por causa de uns poucos anos de pecado? Ou seria um conjunto de espíritos muito evoluídos? Seria um Ser onipotente que faz o que quer quando quer sem seguir nenhum tipo de regra sendo, portanto, infinitamente perigoso?

Da mesma forma, quem crê em Deus não gosta de considerar a hipótese de que Ele não existe, pois se perderia a possibilidade da vida eterna e de um mundo perfeito.

Além disso, um grande número de fatos perderia sua explicação. Por exemplo, como explicar as profecias da Bíblia cumprindo-se em seus menores detalhes nas datas previstas com séculos e até milênios de antecedência?

Quem pensa que a linguagem bíblica é vaga e permite interpretações arbitrárias não conhece o assunto. E quem pensa que pode resolver o problema supondo que as profecias foram escritas após os fatos também demonstra ignorância, pois existem profecias que se cumpriram recentemente, outras estão em andamento e há mais para um futuro próximo. Isso realmente precisaria de uma explicação menos ingênua no caso de Deus não existir. Mas pretendemos discutir esse ponto em outro artigo.

Por mais que alguém diga que há oposição entre crença em Deus e ciência, ou afirme crer que Deus não existe por razões científicas, este é um terreno filosófico e a ciência não pode ser invocada propriamente para justificar a fé na não-existência de Deus. Usam-se argumentos somente filosóficos ou motivacionais para esse fim.

Voltando ao assunto principal, dizíamos que o fato de a pessoa crer ou não em Deus faz com que ela encare diferentemente a possibilidade de o Universo haver sido planejado para sustentar formas de vida. Quem crê em Deus percebe mais claramente evidências de planejamento. Quem não crê, prefere ignorar evidências desse tipo e buscar explicações alternativas.

Existem, por exemplo, algumas evidências de caráter teórico (em modelos matemáticos) de que o Universo faria parte de uma estrutura muito mais complexa. Ele poderia ser, por exemplo, semelhante à superfície de uma bolha de sabão em um ambiente que produz constantemente muitas bolhas de sabão (isso é apenas uma analogia para descrever essa possibilidade em termos leigos). Neste cenário, Universos estariam sendo constantemente criados e destruídos, cada um com características próprias. A maioria desses Universos poderia ser hostil à vida. Porém, dada uma infinidade de oportunidades, eventualmente deveria surgir algum Universo com parâmetros tais que a vida nele seria possível. Nós estaríamos vivendo em um desses Universos. Isso não é absurdo do ponto de vista físico, embora pertença ao terreno da especulação, pelo menos por enquanto.

Ideias desse tipo não são incompatíveis com o Criacionismo, mas oferecem ao Ateísmo um fôlego extra.

Convém rever algumas das principais ideias que afetaram o conhecimento humano na área da Cosmologia durante o último século a fim de entendermos um pouco melhor essas questões.

Dificuldades para Aceitar a Criação

Desde os primórdios da Relatividade Geral, quando se estudavam possíveis modelos cosmológicos, surgiram fortes indicações de natureza teórica (consequências matemáticas de leis conhecidas) de que o Universo poderia estar em expansão. Interessado nesse assunto, o professor monsenhor Georges Henri Joseph Édouard Lemaître (1894–1966) estudou matematicamente consequências da Relatividade Geral em relação a vários detalhes importantes nessa área. Um artigo [2] escrito por ele sobre o assunto foi posteriormente enviado para publicação em 1931 por Sir Arthur Stanley Eddington (1882–1944). O modelo que resultou dos estudos de Lemaître ficou mais tarde conhecido pelo nome de "Big Bang".

Desde o início, porém, as constatações de Lemaître já geravam desconforto. Primeiro, porque o modelo matemático que resultou de seus estudos, além de dizer que o Universo está em expansão, também sugere fortemente que ele teve uma origem. A ideia de que o Universo poderia ter tido uma origem era repugnante de uma forma ou de outra para a maioria dos pesquisadores durante a maior parte do século XX. O próprio Albert Einstein, autor da Teoria da Relatividade Geral, que é a mãe do cenário do "Big Bang", imaginava o Universo como sendo estático.

Hoje em dia, com o acúmulo de evidências ao longo de cerca de um século de estudos cada vez mais detalhados, praticamente não há mais dúvidas de que o cenário de expansão do Universo previsto pelo modelo do "Big Bang" está correto dentro de seus limites de validade esperados.

Será que a dificuldade de aceitar que o Universo teve uma origem não se deve ao fato de essa possibilidade estar próxima da ideia de que um Ser, que existe além do tempo e do espaço, teria criado o Universo? De fato,

há pessoas que admitem isso abertamente. Entre leigos ateus, há quem diga que não aceita o modelo do "Big Bang" porque se trata de Criacionismo disfarçado. Pessoas com essa postura colocam sua fé no Ateísmo acima das evidências, o que é uma atitude irracional.

De qualquer forma, em parte, o questionamento sobre a origem do Universo em si pode ser conduzido em bases menos metafísicas e mais científicas: o modelo só é válido a partir de uma fração de segundo após o que ele indica que seria a criação do Universo. Em outras palavras, esse modelo está proibido de descrever a criação em si.

Com base nisso, há quem levante hipóteses como a de que o Universo pode ter permanecido, por uma infinidade de tempo, em um estado de altíssima densidade e temperatura, vindo a expandir-se por causa de alguma perturbação quântica.

Outra é a de que o Universo talvez seja periódico em seus ciclos de vida: a fase de expansão é seguida de uma fase de contração terminando em colapso, renascimento, nova fase de expansão, e assim sucessivamente.

Cada uma dessas ideias contém inconsistências matemáticas e físicas. Um desses tipos de falhas conceituais refere-se à própria definição de 'tempo', 'duração', 'antes' e 'depois': o mesmo limite de validade aplicável ao modelo do "Big Bang" também se aplica ao conceito clássico de tempo. Não faz sentido dizer-se que o Universo sofreu um colapso na fase "anterior", vindo a expandir-se "posteriormente", sendo que o tempo perde seu significado no meio do processo. Em outras palavras, não existe tempo como o conhecemos entre um "big crunch" (colapso do Universo) e um "Big Bang" (surgimento do Universo).

Também não faz sentido, em princípio, imaginar-se que o Universo esteve por um período de tempo indefinidamente longo em uma fase de alta concentração de energia, pelo mesmo problema conceitual referente ao *tempo*.

Algumas outras ideias inspiradas na Teoria das Cordas também são problemáticas por usar implícita ou explicitamente conceitos problemáticos de *tempo*. O próprio conceito de "Universos bolha" provavelmente precisará de revisão assim que as novas teorias atuais tornem-se mais consistentes.

De qualquer forma, nos últimos anos têm surgido cada vez mais evidências de que o Universo é uma estrutura bem mais rica do que se supunha antigamente, com a possibilidade, por exemplo, de ser composto por várias membranas (nós vivemos em uma delas) que interagem gravitacionalmente umas com as outras e compartilham uma dimensão de tempo.

Para quem estuda a Bíblia e compara suas narrativas com as leis físicas já conhecidas, isso não é supresa alguma. Fenômenos como buracos de verme (*worm-holes*, em inglês) e membranas do Universo (ou Multiverso?) foram comentados na Bíblia há milhares de anos. Não que os escritores da Bíblia soubessem do que se tratava, mas por seus relatos é possível reconhecer esses e outros fenômenos.

A Constante Cosmológica

Um dos aspectos da questão do ajuste fino do Universo à vida, além dos parâmetros físicos microscópicos necessários à formação de moléculas complexas, é o problema da velocidade de expansão do Universo. Esta questão está ligada ao valor da famosa *constante cosmológica* (Λ), que é uma das constantes físicas que definem as características globais do Universo. Dependendo do valor dessa constante, o Universo sofreria uma expansão muito rápida, não sendo possível a formação de átomos; ou a fase de expansão poderia ser seguida muito rapidamente por uma fase de contração, fazendo com que o Universo tivesse uma vida muito curta.

Mas o que se observa é que o valor da constante cosmológica encontra-se exatamente em uma estreita faixa que faz com que a taxa de expansão do Universo seja ideal para a existência de seres vivos.

A Bíblia e a Criação do Universo

Muitos criacionistas acreditam que o Universo foi criado há cerca de seis mil anos. Normalmente, usam Gênesis 1 como base da argumentação.

Essa ideia é incompatível com o consenso acadêmico atual. É necessário ao criacionista buscar modelos alternativos nos quais faça sentido a ideia de que o Universo é jovem? Segundo o que entendemos da Bíblia, a resposta é não, pois a ideia de que o Universo foi criado na semana

de Gênesis 1 é incompatível com a própria Bíblia, como veremos adiante.

Estudo Sistemático

Todos precisamos ser cuidadosos com aquilo em que acreditamos, seja em conclusões baseadas em evidências físicas, seja em conclusões baseadas em evidências bíblicas. Muitos que pensam estar defendendo a Palavra de Deus contra especulações humanas, estão na verdade defendendo ideias incompatíveis com a Bíblia e com as evidências físicas.

A incompatibilidade de certas ideias com as leis físicas conhecidas encontra muitas vezes refúgio na ideia, também sem fundamento, de que as leis físicas foram radicalmente alteradas pela entrada do pecado na Terra e serão radicalmente alteradas após a volta de Cristo. Esse é um equívoco grave tanto do ponto de vista bíblico quanto do ponto de vista físico. Se examinarmos a Bíblia com maior atenção, veremos que a Biologia e a Geologia foram profundamente alteradas e serão restauradas um dia, mas isso não afeta a Física. Por outro lado, é possível demonstrar que alterações nas leis físicas (básicas) são incompatíveis com os ensinamentos bíblicos. Mas esse é um assunto longo que precisa ser abordado em outra ocasião.

Vale a pena comparar resultados de pesquisas sérias e também especulações do meio acadêmico com a Bíblia para melhor avaliar pontos de tensão e compatibilidades entre o Criacionismo Bíblico e as ideias mais populares das comunidades acadêmicas e religiosas atuais.

No restante deste artigo, expandimos um pouco mais a discussão que iniciamos nessas considerações preliminares.

PONTO DE VISTA CRIACIONISTA

Questões relacionadas à origem do Universo tendem a ter grande importância para o Criacionismo em geral.

Para o Criacionismo Bíblico, tanto informações obtidas do mundo físico (resultados experimentais e estudos realmente científicos) quanto informações obtidas pelo estudo da Bíblia são importantes e precisam ser seriamente estudadas e comparadas. Havendo discrepâncias, deve-se buscar a causa do conflito a fim de aprimorar o conhecimento e, possivelmente, mudar de ideia diante do que for descoberto.

É preciso ter em mente que sempre podem ocorrer erros de leitura ou interpretação e todos, teístas, ateus, agnósticos, precisam ser cautelosos com suas certezas e com seu ceticismo, pois ninguém entre nós é onisciente ou dono da verdade. Lembremo-nos de que todos tendemos a ser céticos em relação a algumas coisas e crentes em relação a outras. Essa disposição nos induz a aceitar mais facilmente certa classe de evidências e menosprezar as demais.

Ao compararmos crenças criacionistas com outras, precisamos manter presente o fato de que há lendas e argumentos fisicamente absurdos em todas as áreas do conhecimento, geralmente por falta de integração (A não sabe o que B sabe e vice-versa) ou preconceito — conceitos inadequados abrem as portas para crenças bizarras.

Algumas tensões entre o consenso acadêmico e grupos criacionistas na área da Cosmologia podem ser resolvidas simplesmente por um estudo mais cuidadoso da Bíblia ou do Universo.

Procuraremos manter os detalhes técnicos (equações que compõem modelos, línguas originais da Bíblia) em um nível mínimo, mas na prática essas coisas são essenciais a qualquer estudo menos superficial. Aqui, nos contentaremos em levantar questões e tentar estimular o leitor a pesquisar esses assuntos com maior profundidade.

O Universo e a Terra na Bíblia

Nossa definição de 'Universo' evidentemente afeta nosso conceito de 'criação do Universo'. Antigamente, quando pouco se sabia sobre o que há além da Terra, expressões como 'mundo' e 'Universo' podiam mais facilmente ser intercambiadas. Mesmo hoje em dia, esses termos ainda são usados como sinônimos em certos contextos. Por exemplo, o concurso 'miss Universo' ocorre apenas na Terra e apenas moças humanas participam dele. Ou, ao dizer-se que algo é de aceitação universal, normalmente a conotação refere-se ao contexto da Terra somente.

Gênesis

De forma análoga à confusão entre os conceitos de "Universo" e de "Terra", há quem confunda, com maior ou menor conhecimento de causa, a criação da

Terra com a criação do Universo no contexto bíblico. Isso é fácil de entender porque o livro da Bíblia que fala mais ostensivamente sobre criação é o Gênesis. Como é usual na Bíblia, Gênesis apresenta seus assuntos de uma perspectiva humana, segundo o veria e descreveria alguém com conhecimento bastante limitado, e tendo a Terra como base de seu sistema de referência. Isso faz sentido no cenário descrito pela Bíblia, com Deus inspirando (não ditando) informações para que humanos as comunicassem a seus semelhantes em sua própria maneira de se expressar, limitada e falha, porém mais facilmente inteligível por humanos.

Quando se imagina que a criação da Terra se confunde com a criação do Universo, é fácil avançar um pouco mais e imaginar que a Terra é o centro do Universo.

Podemos ver isso já como um ponto de tensão entre o Criacionismo Bíblico e o consenso acadêmico. Há muitas evidências objetivas que sugerem fortemente que o Universo é pelo menos bilhões de anos mais velho do que a Terra. Se essas evidências contam uma história incompatível com a da Bíblia, elas sugerem que a Bíblia esteja errada. Surgem diferentes reações frente a isso.

- Os que preferem não acreditar na Bíblia usam isso como evidência de que a Bíblia não contém informações úteis para entendermos o mundo físico.
- Os que creem na Bíblia mas consideram o relato da criação como mera alegoria, não veem problema, pois a Bíblia não está realmente fornecendo informações válidas sobre a criação. Basta nos basearmos nas evidências físicas.
- Os que creem na Bíblia e consideram o relato do Gênesis como literal (embora em linguagem não-técnica) subdividem-se em pelo menos dois conjuntos.
  - Os que continuam crendo que o Universo é jovem e buscam evidências físicas para apoiar essa ideia.
  - Os que reconhecem que Gênesis não é o único livro da Bíblia que fala sobre temas associados à criação e, antes de decidirem em que acreditar, procuram estudar outras passagens bíblicas para entender melhor o que diz o livro de Gênesis.

A primeira opção que mencionamos descarta o Criacionismo. Essa é uma posição extremamente popular no ambiente acadêmico. Nesse caso, ignoram-se quaisquer possíveis evidências em favor da Bíblia. Chega-se, de fato, a afirmar que não existe qualquer evidência objetiva (passível de revisão por terceiros) em favor da existência de Deus. A maioria dos grupos criacionistas não consegue responder à altura por falta de familiaridade com as profecias bíblicas e por acariciarem outras crenças populares entre cristãos mas, de fato, incompatíveis com a Bíblia.

Para podermos adotar a segunda posição, precisamos ignorar algumas regras básicas de estudo da Bíblia, baseadas na própria Bíblia e no bom senso. Mais especificamente, existem maneiras de se perceber a diferença entre textos alegóricos e textos literais. Por exemplo, a semana de sete dias de vinte e quatro horas em Gênesis 1 é literal, se levarmos em conta essas regras.

A posição que se concentra apenas em Gênesis tende a ignorar outra regra essencial: comparar textos que fornecem informações sobre o assunto em estudo. Note-se que, ao estudar-se apenas a linguagem do Gênesis, fica-se com a impressão de que a criação do Universo teria ocorrido na mesma semana na qual a Terra foi preparada para receber os primeiros humanos. E mais, tem-se a impressão de que todo o Universo foi criado por causa da Terra.

Resta saber: há outros trechos da Bíblia que forneçam alguma informação adicional sobre o assunto? Se sim, eles confirmam as suspeitas que mencionamos acima? A resposta é sim e não. Sim: existem outras passagens importantes para esse assunto. Não: não confirmam essas suspeitas.

Alienígenas na Bíblia

A Bíblia menciona inúmeras vezes seres que não são descendentes de Adão e que nem sequer nasceram na Terra. Os mais citados são os que chamamos de 'anjos' (palavra derivada do grego, que originalmente significa *mensageiro*). Esse termo está ligado mais a uma função do que a uma espécie ou gênero. Ainda assim, temos diversas indicações bíblicas de que eles não são humanos e muito menos nativos do planeta Terra.

Há também referências, embora muito menos abundantes, a outros seres inteligentes que não são humanos, não parecem ser anjos e não são nativos da Terra. Revisaremos rapidamente algumas passagens interessantes nesse sentido.

O livro de Jó fala pouco sobre a criação em si, mas diz o suficiente para desfazer alguns equívocos comuns de interpretação do livro de Gênesis. E faz isso justamente ao falar de vida inteligente fora da Terra.

No capítulo 38, menciona-se que, quando Deus lançava os fundamentos da Terra (isto é, durante a semana de Gênesis 1) os filhos de Deus e as estrelas da alva comemoravam. Na linguagem bíblica, estrelas da alva, quando mencionadas com características de seres inteligentes, representam anjos. Uma das referências nesse sentido, está em Isaías 14:13 em diante, que menciona a ambição e queda de Lúcifer, tecendo um paralelo em relação ao que acontecia com o Rei de Tiro. Nesta passagem, Lúcifer é chamado de "estrela da manhã, filha da alva". O livro do Apocalipse menciona que o dragão, a antiga serpente, que é Satanás, arrastou consigo um terço das estrelas do céu: isso é uma referência ao exército de seguidores que ele conseguiu para si entre os anjos.

Se estrelas são anjos em Jó 38, quem são os filhos de Deus? A Bíblia costuma usar esse tipo de expressão como referência a pessoas fiéis a Deus. Até mesmo humanos fiéis são chamados de filhos de Deus. Mas o livro de Jó nos dá exemplos que vão além disso.

Os filhos de Deus são mencionados logo no capítulo 1 de Jó. O verso 6 nos diz que, quando chegou uma certa data especial, filhos de Deus vieram apresentar-se diante dEle. O contexto sugere algo como uma reunião de representantes de diferentes lugares que precisavam se apresentar para que outros os conhecessem ou soubessem de onde eles vinham.

Satanás foi a essa reunião. Apresentou-se como vindo da Terra. Que lugar era esse se não era na Terra e quem eram as demais pessoas que vieram para a reunião com Deus?

Mais uma vez, se procurarmos entender tudo somente com base em uma passagem, sem conhecer o contexto bíblico mais amplo, podemos chegar a conclusões distorcidas. Por exemplo, alguém poderia imaginar que esses filhos de Deus eram humanos. Contudo, essa interpretação seria altamente improvável, considerando o restante da Bíblia, que nos afirma que o pecado causa separação entre Deus e os humanos, e que Deus não se manifesta tão abertamente a grupos de humanos até para não destruí-los com Sua presença — os humanos tornaram-se extremamente frágeis após a entrada do pecado na Terra.

Outros poderiam imaginar que esses filhos de Deus eram espíritos de mortos. Isso entraria em conflito com diversas passagens bíblicas que nos falam da situação em que ficam as pessoas entre a morte e a ressurreição (ex.: Eclesiastes 9:5–6; Ezequiel 18:20; Salmo 115:117 e assim por diante).

Poderiam ser anjos? Por que então eles estavam vindo de longe e precisavam se apresentar, uma vez que os anjos costumam ver a Deus diariamente (Mateus 18:10)?

Não é razoável supor que os filhos de Deus mencionados em Jó 1:6 fossem humanos ou anjos, muito menos espíritos desencarnados.

Também não é razoável supor que eles estavam na Terra. Isso fica claro quando se observa a forma pela qual Deus menciona algo relativo a temas da Terra logo após Satanás dizer de onde estava vindo (Terra), instigando Satanás a dar testemunho de que havia alguém na Terra que era fiel a Deus. Mesmo que se force a interpretação para imaginar-se que essa reunião ocorreu em algum lugar secreto da Terra, permanece o fato de que a maioria dos presentes não devia ser composta de humanos e nem de anjos e o contexto indica que eles vieram de longe.

Se o leitor ainda não está convencido, pare um pouco, reúna todas estas informações e tente montar o cenário que melhor se ajuste independentemente de preconceitos, dogmas religiosos ou crenças de sua comunidade.

O livro de Jó menciona ainda outras reuniões semelhantes.

Onde ocorreram essas reuniões? Já descartamos a Terra. Teriam acontecido no céu? Mas o que é o céu? Note-se que, quando a Bíblia usa essa palavra, trata-se de humanos falando em linguagem humana de sua época para outros humanos. Com essas limitações de linguagem,

se os escritores da Bíblia fossem descrever alguém que viajou a Marte, diriam que foi ao céu (ao segundo céu, dependendo da época em que situamos a linguagem). Isso porque, do ponto de vista da Terra, trata-se de um lugar muitíssimo acima da superfície, acima até mesmo das nuvens. Então, podemos concordar que essas reuniões ocorreram no céu, mas isso apenas nos diz que foi fora da Terra.

Algumas passagens bíblicas do Novo Testamento, quando lidas em grego, deixam esse significado ainda mais claro por meio da expressão *epouraníois*, normalmente traduzida por "regiões celestes", mas que significa simplesmente "acima da atmosfera" ("acima da abóboda celeste").

Teriam essas reuniões ocorrido em algum lugar fora do Universo? Não. Como podemos saber disso? Por causa da conexão com o tempo da Terra apresentada no relato. Se a reunião fosse em algum lugar de outro Universo, então não se poderia estabelecer um sistema cronológico que ligasse aquele lugar com a Terra. A possibilidade de estabelecer um mesmo referencial de tempo que abranja aquele local e a Terra, por definição, situa o local das reuniões e a Terra no mesmo Universo.

O mesmo se aplica ao que é mencionado em Jó 38. Se eles comemoravam no momento em que Deus "lançava os fundamentos da Terra", então eles estavam no mesmo Universo no qual ocorre o relato de Gênesis 1. E já existiam previamente.

Esse é um dos caminhos que podemos seguir no estudo da Bíblia para concluir que o Universo não apenas é mais velho do que a Terra, mas que antes da criação da Terra já havia seres inteligentes, além dos anjos, no Universo.

Diante disso, não há bases bíblicas para se imaginar que a Terra seja o centro do Universo ou que o Universo tenha sido criado por causa da Terra, muito menos na mesma semana de Gênesis 1.

Diga-se de passagem, alguns quadros que se pintam do Céu, morada dos anjos, o apresentam como um ambiente que existe solto no espaço (ou até, incoerentemente, fora do Universo) e envolto em nuvens. Essa imagem é um remanescente da maneira até infantil em que os humanos de antigamente pensavam em um ambiente fora da Terra. É fácil de entender, pois eles não tinham a noção de planetas como mundos semelhantes à Terra de alguma maneira e, olhando para cima, o que viam eram nuvens. Esse tipo de ideia fantasiosa também não tem apoio bíblico.

A Bíblia nos diz que tudo o que Deus faz é muito bom. O Universo nos diz que todas as leis físicas são tais que vale um princípio de otimização (princípio da ação mínima). Mais do que isso, comparando o que diz a Bíblia com o que diz o mundo físico, concluímos que as leis físicas já existiam antes do pecado e existirão após sua extinção exatamente como o são hoje. O que mudou na Terra foi a Biologia e a Geologia, não a Física. Os princípios físicos já descobertos lançam muita luz sobre relatos bíblicos e desfazem uma série de ideias fantasiosas bastante comuns entre cristãos que pensam contar com o apoio bíblico para algumas ideias absurdas.

Resumindo, para quem não adotou algum tipo de preconceito quanto a esse assunto (exemplo: o de que tudo foi feito por causa da Terra e que os humanos são os únicos seres criados inteligentes além, dos anjos), esses textos são claros o suficiente para nos convencer de duas coisas.

1. Existem seres inteligentes no Universo que não são nem humanos e nem anjos (primeiros capítulos de Jó).
2. Muitos desses seres já existiam quando se iniciava a semana de Gênesis 1 (Jó 38).

Portanto, se pretendemos rejeitar a hipótese de que o Universo possui bilhões de anos de idade, não devemos contar com o apoio bíblico. Muito menos devemos culpar a Bíblia por nossa preferência em acreditar que o Universo é jovem.

O QUE É 'UNIVERSO'

Alguns definem 'Universo' como sendo a totalidade do que existe.

Em função do conhecimento adquirido pela humanidade especialmente a partir do século XX, esse conceito começou a mostrar-se inadequado.

A descoberta de certas regras mais gerais do que as leis físicas e que levantam a possibilidade da existência de outros Universos com características próprias teve um papel importante nessa revolução conceitual.

Uma das descobertas mais marcantes para o início dessas

pesquisas foi a de Albert Einstein: podem-se utilizar os recursos da Geometria Riemanniana (Ver Nota 2, no final) com o auxílio do Cálculo Tensorial para descrever (Ver Nota 3, no final) a gravidade de forma elegante e com grande precisão.

Estudos desse tipo mostram que o espaço e o tempo fazem parte de uma mesma entidade (o espaço-tempo) e que esta entidade pode ser deformada de diversas maneiras, como se fosse um tecido. Essas deformações seriam o que chamamos de "campo gravitacional".

A Relatividade Geral

No século XIX, um matemático chamado Georg Friedrich Bernhard Riemann (1826–1866) encontrou uma maneira [3] de generalizar a Geometria Euclidiana (aquela hoje estudada até no Ensino Médio). O resultado foi um conjunto de métodos matemáticos capazes de lidar com novas possibilidades geométricas, incluindo espaços curvos.

Imagine uma casa literalmente maior por dentro do que por fora, por exemplo. Este tipo de fenômeno é possível em espaços curvos. A Geometria Riemanniana nos permite estudar esses e outros fenômenos. Inicialmente, muitos pensaram tratar-se de uma perda de tempo, uma "invenção" matemática sem aplicações reais. Estavam muito enganados.

No século seguinte, Albert Einstein (1879–1955) descobriu que o espaço em que vivemos é curvo e que a gravidade nada mais é do que o efeito dessa curvatura [4, 5].

Como se pode chegar a essa conclusão? Pode-se deduzir isto de várias maneiras. Uma das mais interessantes e simples baseia-se em dois itens:

1. Um teorema válido em geometrias riemannianas e além. Este teorema é conhecido pelo nome de "identidades de Bianchi contraídas".
2. A lei da conservação de energia — se as leis físicas não se alteram com o tempo, a energia não pode ser criada ou destruída.

Combinando as expressões matemáticas do que dissemos acima, obtemos uma equação chamada de "equação de Einstein" (Ver Nota 4, no final) que nos mostra que a energia e quantidade de movimento encurvam o espaço. Além disso, esta fórmula nos permite calcular essa curvatura.

É a curvatura do espaço-tempo a responsável por esse efeito que chamamos de gravidade. Com a equação de Einstein conseguimos calcular detalhadamente como fica o "formato" do próprio espaço em cada situação.

Esta equação é a pedra fundamental da Teoria Geral da Relatividade.

Antes de prosseguirmos, convém esclarecer algo essencial. As equações mais importantes que representam as leis físicas são *equações diferenciais*. Este é o caso da equação fundamental da Relatividade Geral.

Equações diferenciais tipicamente possuem uma infinidade de soluções. Cada solução descreve detalhadamente o que acontece em uma situação bem específica. Frequentemente, essas situações são identificadas pelo que chamamos de *condições de contorno*, *condições iniciais* ou algo equivalente.

Essa característica de poder descrever uma infinidade de situações diferentes é fundamental, pois as leis físicas precisam ser capazes de permitir uma infinidade de possibilidades.

Sem suficiente conhecimento de equações diferencias (ou estruturas matemáticas equivalentes) e de como elas funcionam não podemos ter mais do que uma pálida ideia sobre o funcionamento do mundo real, por mais confiáveis que sejam nossas fontes de informação.

De acordo com a equação de Einstein, qualquer coisa que possua energia interage com o espaço-tempo afetando sua curvatura. Essa curvatura, por sua vez, afeta tudo o que existe no espaço-tempo, em maior ou menor grau.

Alguns tendem a considerar o Universo como sendo seu conteúdo material. Isso faz muito pouco sentido à luz do que se pode aprender da Relatividade Geral. Mais coerente é a ideia de que o Universo é o próprio "tecido" que chamamos de espaço-tempo juntamente com seu conteúdo.

Note-se que a Relatividade Geral é uma *teoria científica*, isto é, um modelo matemático bastante abrangente. Para entender genuinamente uma teoria científica é necessário dominar certos conceitos matemáticos que lhe dão suporte. Sem esses conceitos, pode-se apenas discutir a camada filosófica do problema,

que basta para alguns propósitos mas não é a teoria em si.

É importante abrir parênteses aqui para chamar a atenção do leitor a algo lamentável. Há muita gente no meio acadêmico que toma doutrinas filosóficas que lhe são caras (como a teoria de Darwin, por exemplo) e procura forçar a definição de ciência para abranger também esse tipo de coisa. Basta ler os escritos de Darwin e compará-los com os excelentes trabalhos que se publicavam em sua época para ter-se uma ideia do que estamos falando. Em trabalhos como os de Maxwell, Hamilton, Riemann e outros, vemos rigor matemático e ideias cientificamente revolucionárias. No trabalho de Darwin, vemos uma ideia filosoficamente revolucionária, mas não encontramos modelos matemáticos (ou mesmo fórmulas em geral) para compor um trabalho teórico e nem coleta sistemática de dados ou qualquer análise estatística para validar hipóteses, isto é, não se trata de pesquisa experimental tão pouco. Esse tipo de relaxamento da definição de ciência tem causado grande estrago em diversas áreas da pesquisa e causado um atraso considerável a pesquisas em Biologia, pois os pesquisadores tendem a contentar-se facilmente com explicações qualitativas que se encaixem em sua visão de mundo ao invés de buscar o rigor matemático para seus modelos e avaliação estatística séria de suas hipóteses.

Ao contrário da crença popular, uma teoria científica não é uma ideia que algum cientista teve mas que ainda não foi "comprovada" para obter o *status* de *fato* ou *lei*. Não é assim que a Ciência funciona. Ao contrário:

- Fatos formam famílias chamadas de *leis*.
- Um conjunto de leis pode ser usado como base para gerar um modelo matemático. Neste contexto, as leis passam a chamar-se de *postulados*.
- Os postulados de um modelo não precisam necessariamente ser verdadeiros. Basta que gerem um modelo que produza bons resultados. Colocando de outra maneira, os postulados podem ser aproximações de leis.
- Quando um modelo é suficientemente geral, ele é classificado como *teoria*.

Frequentemente também usamos a palavra *lei* denotando uma equação que descreve uma família de fatos. Esta equação pode ser um dos fundamentos de uma teoria científica, como é o caso da equação da Relatividade Geral.

A forma mais avançada e detalhada de conhecimento é a teoria científica. Isto não significa que toda e qualquer teoria científica seja absolutamente confiável ou que conhecimentos de outros tipos não o sejam. Cada teoria possui uma região de validade. Fora desses domínios, a teoria falha. É importante identificar esses limites. Mas teorias científicas permitem um aprofundamento muito maior do que modelos intuitivos.

Muitas ideias que circulam nos meios acadêmicos não são teorias científicas simplesmente porque não são modelos matemáticos, independentemente dessas ideias serem verdadeiras ou falsas.

Relatividade Geral e Cosmologia

A Relatividade Geral tem consequências cosmológicas. Ela indica que, na maioria das situações possíveis, o Universo (espaço-tempo, "arrastando" seu conteúdo) se expande ou se contrai.

O próprio conceito de expansão ou contração do Universo tende a causar dificuldades de entendimento para a maioria das pessoas. Alguns pensam que isso se refere apenas ao conteúdo do Universo: as galáxias afastando-se umas das outras, partindo de uma posição central rumo ao infinito espaço vazio. Essa ideia não é coerente com o que se tem estudado e descoberto da Astrofísica. Longe disso, trata-se de uma expansão do próprio espaço ao longo do tempo.

A equação fundamental da Relatividade Geral, conforme deduzida originalmente, era equivalente à seguinte: (o leitor não precisa entender a fórmula, apenas perceber aspectos básicos do que comentamos - Ver Nota 5, no final):

$$R\mu\nu - 1/2\, g\mu\nu R = KT\mu\nu$$

sendo que o lado esquerdo da igualdade trata das características geométricas do espaço-tempo e o lado direito refere-se ao seu conteúdo.

Com este fundamento, vários pesquisadores conseguiram resultados bastante interessantes, desde a descoberta de detalhes do funcionamento da gravidade, da possibilidade da existência de buracos negros, até a descoberta

de meios para estudar o Universo como um todo (Cosmologia).

Para iniciar o estudo, como é recomendável em geral, utilizaram-se simplificações enquanto ganhava-se experiência no estudo de fenômenos previstos pela equação de Einstein. Esse é o equivalente intelectual do uso de uma alavanca para mover objetos muito pesados.

Uma primeira aproximação que se pode fazer é imaginar um Universo homogêneo (Ver Nota 5, no final), isotrópico(Ver Nota 6, no final) e sem conteúdo — apenas espaço vazio. Este passo é importante para que o pesquisador acostume-se a lidar com aspectos básicos da Geometria Semi-Riemanniana sem "ruídos".

Nessas condições, já constatamos a instabilidade do Universo descrito por esse modelo. Ele tende a expandir-se ou contrair-se. E, atente-se bem para este detalhe: estamos falando de um Universo sem matéria, o qual está em expansão ou contração. "Expansão para onde?" pensariam alguns. Não precisa haver espaço vazio fora daquele Universo para que ele se expanda — e isso nem faz sentido algum neste contexto. Trata-se de uma variação de características internas do próprio Universo em estudo, alterando relações de distância com o passar do tempo.

Uma segunda aproximação consiste em adicionar conteúdo homogeneamente distribuído e isotrópico ao modelo de Universo. Pelo que se conhece do Universo até hoje, essa já parece ser uma boa aproximação. Ao observarem-se pequenas escalas, da ordem do tamanho de um grupo de galáxias médio, nota-se que há importantes variações na densidade de matéria, mas ao ampliarmos a região de observação, notamos que o Universo parece razoavelmente homogêneo. A situação é semelhante ao dizer-se que a Terra é aproximadamente esférica. Uma esfera perfeita não apresenta irregularidades. Se a Terra fosse uma esfera perfeita, ela não poderia ter montanhas e vales em sua superfície. Ainda assim, se não olharmos muito de perto, notaremos que a superfície da Terra parece quase lisa, pois as montanhas e vales são bastante pequenos comparados com o tamanho do planeta. Além disso, existe a diferença da distância da superfície ao centro da Terra no equador e nos pólos. Mas essa diferença também é pequena em relação ao tamanho da Terra, o que nos permite ignorá-la para muitos propósitos.

Modelos neste nível de aproximação também previam que o Universo tende a expandir-se ou a contrair-se, dependendo do valor de alguns parâmetros que precisavam ser medidos. Um dos pesquisadores a perceber isso foi Georges Lemaître (1864–1966). Do ponto de vista científico, havia algumas possibilidades (dependentes de parâmetros a serem medidos), mas do ponto de vista teológico, Lemaître percebeu que fazia sentido que o Universo estivesse se expandindo pois, nesse caso, o modelo matemático indicava que o Universo havia sido criado em algum momento do passado — lembre-se o leitor de que estamos falando de espaço-tempo e não do conteúdo do Universo apenas.

Albert Einstein não levou a sério as ideias de Lemaître, pois imaginava o Universo como sendo estático, isto é, eterno. Porém, percebendo a implicação matemática de sua fórmula, imaginou que ela estivesse errada e que talvez precisasse acrescentar um termo que pudesse tornar a fórmula compatível com a possibilidade de o Universo ser estático.

Com isso em mente, Einstein adicionou um termo à sua equação, o qual continha a chamada *constante cosmológica* (Λ), e a fórmula ficou equivalente à seguinte:

$$R\mu\nu - 1/2\, g\mu\nu R - g\mu\nu\Lambda = \kappa T\mu\nu$$

Esse termo era matematicamente compatível com a equação, porém tinha uma justificativa duvidosa. Isso não resolveu o problema. Mesmo com esse termo, a equação de Einstein ainda sugeria uma origem para o Universo.

Avermelhamento

O efeito Doppler é um fenômeno bem conhecido entre os físicos.

Quando um veículo que produz algum som (uma sirene, música, buzina ou mesmo o próprio ruído do motor) passa por nós em alta velocidade, notamos que o som parece mais agudo enquanto o veículo se aproxima e torna-se mais grave enquanto ele se afasta. Este é um exemplo de efeito Doppler. À medida em que o veículo se aproxima, ele emite ondas sonoras e, entre a emissão da crista de uma onda e a próxima, o carro se desloca um pouco, diminuindo a distância entre cristas de onda consecutivas.

Isso aumenta a frequência do som que escutamos, tornando-o mais agudo. Durante o afastamento do veículo, ocorre o oposto. Após emitir cada crista de onda, o veículo se afasta um pouco antes de emitir a próxima, tornando essas cristas mais afastadas umas das outras — maior comprimento de onda, menor frequência, o que corresponde a um som mais grave.

Com a luz ocorre o mesmo tipo de fenômeno. Percebemos objetos que se afastam de nós a altíssimas velocidades como sendo um pouco mais avermelhados, e vemos os que se aproximam de nós como sendo mais azulados. O vermelho é o equivalente luminoso do som grave, e o violeta é o equivalente aos sons muito agudos. Como o olho humano é mais sensível ao azul do que ao violeta, percebe-se essa alteração de cores como um 'azulamento'.

Edwin Hubble (1889–1953) fez observações e as comparou com resultados de outros pesquisadores e percebeu que existe uma relação entre a distância de galáxias em relação a nós e seu avermelhamento. Era como se as galáxias, em média, se afastassem de nós tanto mais rapidamente quanto mais distantes estivessem.

Comparando-se essas observações com as previsões teóricas baseadas na equação de Einstein, encontrou-se forte evidência de que o Universo está realmente se expandindo.

Ao tomar conhecimento dessas coisas, Einstein ficou convencido de que a tese de expansão do Universo proposta por Lemaître era sólida. Removeu então o termo contendo a constante cosmológica da sua equação e comentou que esse foi o maior equívoco de sua carreira.

Hoje percebemos que essa remoção do termo adicional também foi equivocada. Na verdade, os erros foram os seguintes:

1. Não obter a constante cosmológica em suas deduções iniciais. Um tratamento matemático mais rigoroso demonstraria que esse termo deveria aparecer na equação, a menos que a constante cosmológica tivesse valor zero. Ao não incluir o termo, Einstein estava implicitamente supondo que essa constante era nula sem apoio experimental para isso. Isso não era grave para os estudos iniciais, envolvendo a gravidade de estrelas, órbitas planetárias e coisas do gênero, pois esse termo não é importante em escalas pequenas (como a de uma galáxia, por exemplo).
2. Acrescentar o termo da constante cosmológica sem uma justificativa mais profunda a não ser sua cosmovisão.
3. Remover o termo da constante cosmológica por achá-lo desnecessário.

Conforme já comentamos, é possível deduzir a equação de Einstein a partir de um teorema da Geometria Diferencial (identidades de Bianchi) juntamente com a lei da conservação da energia. Neste caso, o termo com a constante cosmológica aparece naturalmente e não pode ser desprezado *a priori*, como Einstein fez. (Ver Nota 7, no final)

O Modelo do "Big Bang"

Há muitos equívocos bastante populares em relação ao conceito de "Big Bang". Convém discutirmos rapidamente alguns dos mais comuns.

"Big Bang" é uma expressão em inglês mais ou menos equivalente a "Grande Bum", sendo "bum" uma expressão onomatopeica para "explosão". Essa expressão foi usada publicamente pela primeira vez por Sir Fred Hoyle (1915–2001) em um programa de rádio da BBC, em 28 de março de 1949. Naquela época, ele era ateu e tentava ridicularizar a ideia de Lemaître por ela sugerir a existência de um Criador. Hoyle cria que o Universo é eterno e buscava explicações alternativas para o efeito de avermelhamento de galáxias distantes.

Muitos têm a ideia de que o modelo do "Big Bang" se refira a uma grande explosão de matéria que teria ocorrido há bilhões de anos. Como as galáxias parecem estar se afastando de nós tão mais rapidamente quanto mais longe estão, isso significaria que todas estiveram juntas em um passado distante, havendo sido arremessadas de um ponto inicial por uma grande explosão. Essa ideia é falsa, ou seja, não é isso o que deduzimos da equação de Einstein combinada com observações experimentais.

Ao contrário disso, o que o modelo do "Big Bang" propõe é que, inicialmente (no momento da criação do que hoje chamamos de Universo), a densidade do conteúdo do Universo era muitíssimo alta, embora distribuída de maneira quase homogênea por todo o espaço. Note-

se que esta é uma previsão de uma das equações mais bem sucedidas de todos os tempos, porém supondo o conteúdo do Universo distribuído de maneira quase homogênea e desprezando características quânticas do espaço-tempo.

É bom enfatizar: o modelo não prevê exatamente uma explosão, mas uma criação rápida seguida de expansão do Universo.

Esse modelo funciona tanto para o caso de o Universo ser finito quanto no caso de ele ser infinito.

O próprio espaço tenderia a expandir-se com o tempo (dependendo do valor de Λ), causando uma redução da densidade do conteúdo do Universo, isto é, fazendo com que todos os objetos no Universo tendam a afastar-se uns dos outros. O modelo prevê que a velocidade média de afastamento entre dois objetos é tanto maior quanto maior for a distância entre esses objetos.

Neste ponto, surgem algumas das críticas infundadas ao modelo: a constatação de que há objetos que parecem violar essa regra de velocidade média de afastamento mostra alguma falha no modelo do "Big Bang"? Na verdade, não.

No caso de objetos ligados por forças gravitacionais mais intensas do que essa tendência de expansão do Universo, a gravidade vence e os objetos não se afastam.

Além disso, objetos como galáxias de um mesmo aglomerado, além de estar ligadas gravitacionalmente, possuem movimentos relativos (os objetos movem-se uns em relação aos outros). Por esta razão, eventualmente podemos até observar galáxias se aproximando de nós, ou afastando-se muito mais lentamente do que a média prevista pelo modelo. Por isso precisamos calcular a velocidade média das galáxias de cada aglomerado e não apenas considerar ingenuamente velocidades individuais.

Outro detalhe importante: as estrelas em cada galáxia giram em torno de um centro comum. Portanto, não é razoável supor que todas as estrelas de cada galáxia apresentem o mesmo avermelhamento: elas possuem diferentes velocidades em relação a nós. Assim, para calcular a velocidade de uma galáxia em relação a nós calcula-se a velocidade média de suas estrelas, e não simplesmente a velocidade de alguma estrela isoladamente.

A Radiação Cósmica de Fundo

Em 1948, George Gamow (1904–1968) publicou um artigo [6] com resultados de estudos matemáticos de sua equipe sobre consequências do modelo do "Big Bang" do ponto de vista da Física Nuclear. Com isso, conseguiu prever com boa aproximação a proporção entre hélio e hidrogênio que se encontra no Universo. Porém, a equipe obteve um resultado ainda mais interessante e não observado na época: a radiação cósmica de fundo.

Em sua fase mais densa, o Universo não seria transparente. Fótons (partículas de luz) emitidos por um objeto seriam quase que imediatamente absorvidos e reemitidos por outro. Enquanto se expandia, o Universo teria chegado a uma situação de densidade bem menor, na qual muitos fótons poderiam viajar livremente com pouca probabilidade de serem absorvidos ou espalhados por obstáculos. Nesse momento, o Universo teria se tornado transparente. Os últimos fótons da fase anterior teriam ficado livres para viajar pelo Universo, preservando uma espécie de fotografia do estado anterior. Seriam esses os fótons a compor a radiação cósmica de fundo prevista por Gamow.

Mas não seria apenas a existência dessa radiação que poderia servir como evidência para o "Big Bang". Muito mais importante do que isso seriam suas características específicas, que também podiam ser previstas pelo modelo. Utilizando conhecimentos da Mecânica Estatística, é possível calcular essas características.

Anos mais tarde, quando essa radiação foi efetivamente observada, foi possível começar seu estudo. Os resultados serviram não apenas como forte evidência em favor do modelo do "Big Bang", mas ajudaram a esclarecer outras dúvidas a respeito da natureza e funcionamento do Universo.

Críticas

Nem todos os objetos celestes seguem a lei do avermelhamento de Hubble. Por que a Terra não se afasta do Sol, por exemplo? E o que dizer de galáxias que não se encaixam nessa previsão?

Conforme comentamos, é preciso observar a velocidade média das galáxias em seus respectivos aglomerados, sendo perfeitamente compatível com o modelo a existência de galáxias (e mes-

mo aglomerados pequenos) que não se encaixem perfeitamente nesse comportamento médio. O que seria contrário ao modelo seria uma tendência diferente ou a falta de tendência ao afastamento. Trata-se de um comportamento estatístico médio e não individual.

E por que a Terra não está se afastando do Sol? Porque está ligada a ele gravitacionalmente, tornando sem efeito a expansão do Universo como fator de afastamento.

- De acordo com a primeira lei da Termodinâmica, a energia não pode ser criada e nem destruída. De onde veio toda a energia que se observa atualmente no Universo?

Antes de respondermos a essa pergunta, é útil tratar de outra mais básica: de onde veio a primeira lei da Termodinâmica?

Em 1918, Amalle Emmy Noether (1882–1935) publicou um artigo [7] divulgando um famoso teorema conhecido atualmente como "teorema de Noether", um dos teoremas mais importantes para o entendimento de leis físicas. Este teorema estabelece uma relação entre simetrias das leis físicas e leis de conservação. Vejamos o que isso significa.

Tecnicamente, uma simetria de um objeto é uma *transformação* (no sentido mais geral) que não o afeta. Deslocamentos e rotações são exemplos de transformações. Um círculo, por exemplo, não é afetado por rotações em torno de seu centro, pois após essa transformação ele é idêntico ao que era antes.

As leis físicas possuem várias simetrias e, de acordo com o teorema de Noether, podemos deduzir leis de conservação a partir delas.

Um exemplo de simetria das leis físicas é a de *translação*. Significa que, se *transladarmos* nosso laboratório de Física de uma parte para outra e repetirmos experimentos que havíamos feito antes, obteremos os mesmos tipos de resultados, isto é, observaremos as mesmas leis em ação. Esta simetria está ligada à lei de conservação do *momentum* (quantidade de movimento, isto é, o produto da massa pela velocidade): o *momentum* total de um sistema isolado não pode variar com o tempo.

As leis físicas também são simétricas em relação à passagem do tempo, isto é, são simétricas em relação a *translações temporais*. Isto significa que as leis físicas são imutáveis. Uma consequência disso é que a energia total de um sistema isolado não varia com o tempo. Este é um enunciado (verbal, sem rigor) da lei de conservação de energia, que é a primeira lei da Termodinâmica.

Com esta informação em mente, já podemos retornar à questão original: de onde veio a energia (e, consequentemente, a matéria) do Universo? Resposta: da criação do tempo (macroscópico). Note o leitor que a simetria associada à conservação da energia é a da translação temporal, que é quebrada no momento da criação, quando as leis físicas estão entrando em vigor.

- De acordo com o modelo do "Big Bang", deveria haver a mesma quantidade de matéria e antimatéria no Universo. O fato de existir mais matéria do que antimatéria não é uma evidência contra o modelo?

Na verdade, não. O modelo do "Big Bang" em si não toca nesse assunto, embora possamos lançar mão de conhecimentos de outras áreas (Física de Partículas, no caso) para ver o que elas têm a dizer sobre condições que existiriam logo após a criação do Universo e quais seriam as consequências em relação ao que observamos hoje.

Ao levarmos ao modelo do "Big Bang" a noção de que existe uma simetria perfeita entre matéria e antimatéria (hipótese que sabemos ser falsa), concluímos que deveria haver a mesma quantidade de ambas no Universo. Porém, se essa simetria for apenas aproximada, a consequência pode ser o que se observa: maior formação de matéria do que de antimatéria durante a criação.

Tecnicamente, essa é a chamada simetria CP [8].

Em 1980, Val Logsdon Fitch (1923–) e James Watson Cronin (1931–) receberam o prêmio Nobel por haverem demonstrado experimentalmente uma violação da simetria CP em 1964.

Ainda há muito o que descobrir em relação a esse assunto, mas o modelo do "Big Bang" não depende disso.

- Sabe-se que campos gravitacionais também podem causar o efeito Doppler. O avermelhamento de galáxias distantes não poderia ser causado por um gigantesco campo gra-

vitacional? O Universo não poderia ser estático nesse cenário?

Essa ideia, além de não ter qualquer fundamento razoável e ser descabida do ponto de vista físico por várias razões, gera complexidades desnecessárias e acaba, mesmo assim, implicando na expansão do Universo. Discutiremos brevemente alguns detalhes na próxima seção.

Modelo Alternativo

Em uma série de artigos, iniciando por [9], Robert Gentry propõe um modelo semelhante ao original de Einstein, de um Universo estático, o que é estranho considerando-se que Gentry é criacionista.

É bom lembrar que modelos de Universo estático são incompatíveis com o Criacionismo, pois neles não há criação do Universo, a menos que o caráter estático seja apenas uma condição atual, havendo o Universo se expandido anteriormente. E mais: modelos de Universo sem "Big Bang" são, no mínimo, bastante problemáticos para o Criacionismo, pois tendem a tornar difícil de harmonizar a crença de que Deus criou o Universo com o que se sabe sobre o funcionamento das leis físicas e sua base matemática.

Gentry argumenta que, ao invés de considerarmos o Universo como sendo homogêneo, poderíamos reinterpretar os resultados das observações de acordo com a hipótese de que o Universo possui um centro, é aproximadamente simétrico em relação a ele e que estamos muito próximos desse centro.

Para explicar o avermelhamento de galáxias distantes, ele supõe um campo radial (em relação ao centro do Universo) de gravidade negativa (mas isso causaria a expansão do Universo).

Para explicar a radiação cósmica de fundo, ele imagina uma imensa nuvem de hidrogênio aquecido formando uma espécie de casca esférica ao redor do Universo conhecido. O que manteria aquecida essa "casca" de hidrogênio? E o que haveria fora dela? E por que existiria algo assim?

Gentry argumenta que o princípio cosmológico (de que o Universo é aproximadamente homogêneo) não pode ser demonstrado, mas o substitui por outro postulado ainda mais difícil de demonstrar, acrescentando ainda postulados extras altamente improváveis (como o da misteriosa nuvem de hidrogênio na "borda do Universo").

Os artigos de Gentry geraram debates por algum tempo, mas acabaram sendo desconsiderados pela comunidade acadêmica sob a alegação de *viés religioso* [10] [11].

Note-se que a própria ideia de um possível campo de antigravidade (!?!?) sendo "irradiado" de um suposto centro do Universo precisaria de muito trabalho em termos de justificativa, uma vez que ainda não se conhece qualquer fenômeno capaz de gerar antigravidade.

Alguém poderia contra-argumentar: e se não for antigravidade, mas gravidade exercida por uma grande quantidade de matéria muito distante espalhada isotropicamente, como a suposta nuvem de hidrogênio aquecido na "borda" da parte visível do Universo? Resposta: essa ideia também não faz sentido, pois se estivéssemos realmente dentro de uma casca esférica desse tipo, estaríamos blindados de sua gravidade e não observaríamos qualquer efeito Doppler. Este fenômeno de blindagem existe já na teoria da gravitação de Newton e seu cálculo chega a aparecer como exercício em livros didáticos de Física.

Do ponto de vista do Criacionismo, esse tipo de modelo é um tiro no pé, pois não possui qualquer apoio bíblico razoável, tenta substituir um modelo matemático relativamente simples e elegante por um mais complexo e problemático e, por fim, serve de propaganda contra o Criacionismo, por melhores que sejam as intenções do autor.

Infelizmente, esse não é um problema isolado, pontual. A visão cosmológica de um grande número de criacionistas é uma aberração conceitual, tanto do ponto de vista bíblico quanto do ponto de vista físico.

OUTROS UNIVERSOS

Se definíssemos 'Universo' como sendo a totalidade do que existe, então a ideia de outros Universos não faria sentido. Como dissemos, porém, tal definição não é coerente com o que se sabe e com as possibilidades que esse conhecimento sugere.

Entender o conceito de outros Universos requer treinamento, mas é possível ao leitor não familiarizado tentar imaginar esse tipo de coisa com a ajuda de analogias.

Tente imaginar um ser com comprimento e largura mas sem espessura. Imagine que esse ser viva na superfície de uma esfera. Ele não entende o conceito de esfera porque esferas possuem três dimensões, ao passo que tudo o que ele conhece é bidimensional. A superfície em que ele vive é bidimensional e lhe parece conter a totalidade do que existe. Esse é seu Universo. Ele pode deslocar-se à vontade pelo seu Universo sem nunca encontrar um fim. Se essa superfície esférica for suficientemente grande, ele terá a impressão de que vive em um Universo infinito. Na verdade, ele vive em um Universo ilimitado mas finito.

Imagine agora outras superfícies esféricas nas quais vivam outros seres bidimensionais, cada uma das quais não tem contato com as demais. Para os seres bidimensionais, cada uma dessas superfícies esféricas é um Universo. Esses seres não podem passar de uma superfície para outra, pois não há um caminho bidimensional que permita isso. Seja qual for a direção em que um desses seres se mova (considerando apenas as direções que fazem sentido para ele), só conseguirá se deslocar ao longo da superfície, sem poder deixá-la. Um tal ser teria até mesmo grande dificuldade para imaginar o conceito de uma terceira dimensão.

Esta analogia serve para ilustrar uma das características do que significa a existência de outros Universos. Essa ideia não é absurda nem do ponto de vista matemático e nem do ponto de vista físico.

Mas a analogia que fizemos é bastante limitada. Uma dessas limitações é a de que as pessoas tendem a imaginar essas superfícies esféricas existindo em um espaço geométrico, isto é, faz sentido falar-se na distância entre duas esferas, por exemplo. No caso real, o espaço pode ser uma característica interna dessas "superfícies", não fazendo qualquer sentido falar-se em um espaço exterior, ou em distâncias entre essas superfícies.

Em cada Universo, as constantes físicas poderiam ser diferentes, assim como o número de dimensões, sua natureza e o tipo de fenômenos físicos que poderiam existir.

Poderia mesmo haver Universos sem uma dimensão de tempo (apenas espaço), ou apenas dimensões obviamente "discretas" (com um número finito de pontos), ou outras possibilidades que sequer podemos imaginar.

De acordo com a Relatividade Geral, é possível até mesmo a formação de um Universo a partir de outro. Buracos negros são um bom exemplo. A partir do colapso de uma estrela de grande massa, o espaço-tempo pode encurvar-se de tal maneira a formar um novo Universo, com suas próprias dimensões de tempo e espaço.

Existe até mesmo uma probabilidade não-nula de que eventualmente possamos estudar experimentalmente outros Universos.

Assim, quando alguém propõe algum modelo que fale de outros Universos, ainda que a motivação seja descartar a figura do Criador, a proposta em si não é absurda a menos que incorra em contradições matemáticas.

Por outro lado, ideias não testáveis estão fora do escopo da pesquisa experimental, e acabam penetrando no terreno da metafísica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fato de que o Universo apresenta condições favoráveis à existência de seres vivos é utilizado por alguns como evidência de planejamento. Alguns ateus até aceitam considerar essa possibilidade desde que ela não passe pela ideia de um Ser Superior. Tem sido até mesmo discutida entre ateus a possibilidade de que o Universo no qual vivemos tenha sido planejado e criado por alguma raça de seres de outro Universo, que também pode ter sido planejado por outros e assim por diante. Tais possibilidades, embora levantadas quase em tom de brincadeira, não deixam de ser alvos de especulações. O que muitas dessas pessoas não admitem em hipótese alguma é a possibilidade da existência de Deus.

Ao serem indagados sobre isso, tendem a falar sobre o perigo da religião, citando a inquisição como exemplo, além de considerarem aterrorizante a ideia de um Ser Supremo que não apenas condescende com o sofrimento na Terra, mas que é capaz de mandar pessoas para serem castigadas eternamente no inferno por causa de uns poucos anos de desobediência. Ter de prestar contas a alguém além de si mesmos também é um ponto nega-

tivo contra a religião para essas pessoas.

Ateus frequentemente afirmam não haver evidências em favor da existência de Deus. Muitos dizem que, se Deus existe, então Ele deve ser extremamente cruel e seria melhor que não existisse.

A situação se complica quando surgem cristãos manifestando preconceitos contra a ciência, e tentando propagar ideias que não fazem sentido (até do ponto de vista bíblico).

Para os cristãos, é importante deixar claro pelo menos duas coisas.

1. Esse deus imaginado pelos ateus realmente não existe segundo a Bíblia. Essas ideias sobre Deus estão em desacordo com os ensinamentos bíblicos. Essa noção mítica e antibíblica de inferno com pessoas sofrendo eternamente é incompatível com os ensinamentos bíblicos, até mesmo com os que mencionam o inferno. É importante notar que exatamente a mesma expressão que, para o leitor atual, dá a ideia de fogo que queima eternamente (por falta de familiaridade com a linguagem bíblica), essa mesma expressão é usada em casos em que o fogo durou somente um pouco de tempo, mas teve resultados duradouros. É importante também mostrar como a Bíblia explica o que levou Deus a permitir o sofrimento e a injustiça durante alguns milênios. Curiosamente, há até mesmo eruditos que parecem desconhecer essa explicação bíblica tão essencial.
2. Existem evidências objetivas (passíveis de avaliação por terceiros) em favor da existência do Deus da Bíblia (não desse deus mítico que muitos combatem e outros defendem). Provavelmente a classe mais importante de evidências é formada por profecias bíblicas que apresentam detalhes e datas para seu cumprimento, algumas das quais cumpriram-se recentemente, outras há mais tempo, outras estão se cumprindo atualmente e outras ainda estão no futuro. E quem alega que a linguagem é vaga ou obscura, permitindo encaixar quase qualquer coisa, demonstra não conhecer o assunto, pois a própria Bíblia fornece a maior parte do dicionário para esclarecer o significado das profecias.

Do ponto de vista físico, provavelmente a melhor evidência de planejamento não é o fato de que o Universo é capaz de sustentar seres vivos, mas o fato de que as leis físicas obedecem a um princípio de otimização: o princípio da ação mínima.

Porém, para pessoas que não desejam acreditar em Deus, o viés pode ser tão forte que mesmo provas diretas e irrefutáveis provavelmente não serão aceitas. Isso tende a ocorrer por causa de uma rede de ideias que precisam ser analisadas uma a uma e comparadas com evidências, enquanto são desfeitos conceitos errôneos propagados pelo falso Cristianismo. Isso é trabalhoso e a pessoa precisa estar disposta a passar por esse processo. A má notícia é que poucos estão dispostos a gastar esse tempo. A boa notícia é que alguns o fizeram e perceberam o equívoco em que se encontravam.

Há uma eternidade repleta de descobertas fantásticas nos aguardando se o que a Bíblia ensina é verdade, e a morte eterna nos aguardando em breve se os ateus têm razão. O que temos a perder investigando a alternativa promissora?

NOTAS

1 A humanidade tende a comportar-se de forma "umbiguicentrista", isto é, pensando que tudo gira em torno do próprio umbigo e que não é preciso prestar atenção ao que ocorre um pouco além.

2 Na verdade, trabalha-se com uma variante chamada Geometria Semi-Riemanniana, que recebe este nome por não obedecer a um dos axiomas da Geometria Riemanniana.

3 E mesmo explicar, do ponto de vista macroscópico.

4 Não confundir com $E=mc^2$.

5 Com $\kappa = 8\pi G/c$

6 Não há um local privilegiado, com características intrinsecamente distintas dos demais pontos do espaço.

7 Não há uma direção privilegiada.

8 Para quem conhece cálculo diferencial e integral: a constante cosmológica surge como uma constante de integração quando se utiliza o método que mencionamos. O que Einstein fez inicialmente sem perceber foi utilizar a hipótese implícita de que essa constante é nula, o que é uma boa aproximação para pequenas escalas, mas deixa de ser uma boa aproximação em escalas cosmológicas.

REFERÊNCIAS

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Fine-tuned_Universe.

[2] LEMAîTRE, A. G. The expanding universe. *MNRAS*, v. 91, p. 490, 1931.

[3] RIEMANN, G. F. B. Über die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen. 1854/1868.

[4] EINSTEIN, A. Die Feldgleichungen der Gravitation. *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, p. 844–847, 1915.

[5] EINSTEIN, A. Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie. *Annalen der Physik*, v. 7, n. 49, p. 769–822, 1916.

[6] GAMOW, G. The origin of chemical elements. *Physical Review*, New York, v. 73, p. 803–804, April 1948.

[7] NOETHER, A. E. Invariante Variationsprobleme. *Nachr. D. König. Gesellsch. D. Wiss. Zu Göttingen, Math-phys. Klasse*, p. 235–257, 1918.

[8] http://en.wikipedia.org/wiki/CP_violation.

[9] GENTRY, R. V. *Modern Physics Letters A*, Singapore, v. 12, p. 2919, 1997.

[10] http://www.orionfdn.org/papers/nature-04-01-2004.htm.

[11] http://www.orionfdn.org/papers/aps-2006-poster.pdf.

Alegoria da Origem do Universo

Universos Alternativos?

BIOGÊNESE

A ORIGEM DA VIDA E O MEIO AMBIENTE

Este é o texto completo do artigo que foi distribuído aos participantes do VIII Seminário "A Filosofia das Origens", realizado no Rio de Janeiro de 10 a 12 de setembro de 2010.

O tema geral do Seminário foi "O Meio Ambiente", e todos os palestrantes , em suas respectivas áreas, deram um enfoque específico ao tema em suas apresentações.

Este artigo pretende dar uma visão panorâmica das propostas vigentes para o surgimento da vida em um ambiente primitivo seguindo as leis da Química e da Física.

Embora possamos utilizar argumentos racionais para perceber as evidências de um plano original, não possuímos evidências científicas e sim filosóficas a esse respeito.

Maria da Graça F. Lutz

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com Mestrado em Bioquímica, com participação em Congressos e vários artigos em publicações no Brasil.

INTRODUÇÃO

Embora a necessidade humana de conhecer e explorar seu ambiente seja uma coisa muito antiga, a preocupação com seu estado de conservação é algo relativamente recente (década de 1960) [1]. Esta preocupação despontou como uma constatação de que os recursos são limitados e muitos não renováveis, de que todos os seres na natureza estão interligados e são interdependentes.

A interferência humana nestas relações durante a maior parte de sua história no planeta tem sido apenas utilitarista sem preocupação com o equilíbrio. Como a noção do impacto das ações humanas sobre a natureza tem crescido — noção de que isto nos afeta como seres da natureza — há uma crescente preocupação com medidas que minimizem este impacto e promovam o equilíbrio e a conservação.

Ao atentarmos para os diferentes ecossistemas em nosso planeta, percebemos que, apesar dos desequilíbrios, há um ajuste dos seres vivos entre si e com o ambiente físico, de tal forma que se adaptam uns aos outros na complexidade da vida e fenômenos naturais neste planeta.

As diferentes facetas das relações entre os seres vivos revelam um ajuste que permite a existência e a perpetuação das diferentes espécies sobre a Terra de forma a percebermos a complexidade da vida como algo além de um evento casual que surgiu no passado seguindo meramente leis químicas e físicas. Por outro lado, nas relações entre as espécies e interespecíficas, na necessidade da morte, nas extinções, catástrofes e desastres percebemos um mundo imperfeito em relação a um ideal de harmonia e bem-estar.

Para os que acreditam em um plano original para a vida neste planeta, há a perspectiva de que houve um desvio deste plano e a vida segue agora um caminho alternativo. Apesar deste caminho alternativo não permitir que se concebam em detalhes os desdobramentos desse plano, podem-se ainda seguir suas pistas no ambiente que nos cerca e em suas interações.

Pretendemos aqui dar uma visão panorâmica destas relações e das propostas vigentes para o surgimento da vida em um ambiente primitivo seguindo as leis da Química e da Física. Embora possamos utilizar argumentos racionais para perceber as evidências de um plano original, não possuímos evidências científicas e sim filosóficas. No caso dos modelos vigentes para origem da vida, apesar dos muitos experimentos, simulações e especulações que têm sido realizados por cientistas tentando recriar o ambiente primitivo para a origem da vida, tudo o que temos

ainda são argumentos de ordem filosófica. Nada disto é ciência porque ciência é um método e não possui crenças ou preconceitos, nem pertence a um grupo de pessoas, mas está ao alcance de quem souber utilizá-lo.

O MEIO AMBIENTE E A INTERDEPENDÊNCIA

Segundo a definição do glossário do site do IBAMA, meio ambiente compreende o "conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas". (http://www.ibama.gov.br/siucweb/guiadechefe/guia/z-1corpo.htm)

Interações abióticas.

Fatores como água, solo, ar, luz e clima compõem os fatores abióticos (não vivos) no meio ambiente. Fatores bióticos compreendem os seres vivos em geral.

Os fatores abióticos interagem na natureza compondo o ambiente físico e químico do planeta. Os movimentos de translação e rotação da Terra determinam, entre outras coisas, as estações do ano e os períodos de dia e noite. A interação de fatores físicos como luz solar, gravidade, movimentos e inclinação do eixo terrestre com fatores químicos, como concentração de substâncias e pH, determinam o clima no planeta.

Interações entre Fatores Bióticos e Abióticos

Ciclos Biogeoquímicos

Processos naturais reciclam elementos essenciais para os seres vivos. Através desses processos, esses elementos passam do ambiente para os seres vivos e destes retornam para o ambiente. Nestes ciclos biogeoquímicos, elementos e substâncias essenciais à vida, como carbono, oxigênio, nitrogênio e água, passam por modificações físicas, químicas e biológicas mantendo o equilíbrio entre os seres vivos e não vivos.

Clima e Reprodução

A interdependência entre seres vivos e clima é um fato bem estabelecido. A temperatura afeta os processos em seres vivos e é afetada por estes. Existem estudos sobre a influência da temperatura na reprodução de animais domésticos como touros e vacas, cabras e ovelhas [2]. Altas temperaturas diminuem a reprodução destes animais, afetando espermatozoides, sobrevivência de embriões e cio nas fêmeas. Em outras espécies de animais, como o caramujo africano, temperaturas altas são favoráveis a sua reprodução tornando-o praga no Brasil onde a alimentação é mais abundante [3]. Florestas podem atenuar efeitos como o estufa produzidos por gases como o CO_2 proveniente da queima de combustíveis, mas as florestas também são afetadas pelo aquecimento global [4] [5].

Adaptações

Os seres vivos estão, geralmente, bem adaptados ao seu ambiente seja em sua anatomia, fisiologia ou modo de vida. Muitos animais possuem características que os tornam menos visíveis em seu ambiente. Podem possuir, por exemplo, uma coloração que os confunde com seu substrato e os camufla e proteje de predadores. Plantas que vivem em ambientes desérticos, como as plantas da caatinga, possuem adaptações ao clima, tais como folhas transformadas em espinhos, cutículas altamente impermeáveis e caules suculentos. Adaptações importantes para a vida das plantas nas caatingas são a queda de folhas na estação seca e a presença de sistemas de raízes bem desenvolvidos. A perda das folhas é uma adaptação para reduzir a perda de água por transpiração e raízes bem desenvolvidas aumentam a capacidade de obter água do solo [6]. O rato canguru, que vive no deserto, possui diversas adaptações morfológicas, fisiológicas e de hábitos a esse ambiente, tais como ausência de glândulas sudoríparas na maior parte da pele, hábitos noturnos, produção de urina concentrada e fezes desidratadas [7].

Estas adaptações se encaixam bem no modelo evolutivo e também no modelo criacionista, em que podem ser vistas como parte de um plano original que permite às formas de vida se ajustarem a diferentes condições ambientais. Contudo, o modelo criacionista não exclui os mecanismos de evolução e sim a origem da vida e das espécies através de evolução química das moléculas e de um ancestral comum.

Interações entre os Seres Vivos (fatores bióticos)

Nas interações entre os seres vivos, estão envolvidos aspectos como alimento, abrigo e transporte, que são importantes para a sobrevivência e a reprodução das espécies.

As plantas e as algas (e algumas bactérias) são seres *autótrofos*, pois utilizando a luz solar, água e substâncias inorgânicas elas produzem matéria orgânica que serve de alimento para si e para outros seres vivos.

Os seres vivos mantêm relações alimentares entre si. Os autótrofos são os **produtores**. Os *heterótrofos*, que não podem produzir alimento e que dependem de outros seres vivos para se alimentar, são os **consumidores**. Estes podem ser primários (herbívoros), secundários (alimentam-se de herbívoros), terciários e quaternários.

Os **decompositores** (fungos e bactérias) degradam os restos de plantas e animais (matéria orgânica) e os convertem em matéria inorgânica devolvendo-os ao ambiente para serem utilizados pelas plantas.

Uma sequência em que um organismo serve de alimento para outro, começando com o produtor e chegando ao decompositor, é uma **cadeia alimentar**. Uma **teia alimentar** apresenta uma rede de relações alimentares. Por exemplo, uma espécie de planta serve de alimento para diferentes herbívoros que podem servir de alimento para diferentes carnívoros os quais, por sua vez, podem alimentar-se de vários tipos de animais e serem alimento para outros.

Os seres vivos podem manter diferentes tipo de relações entre si, que podem ser entre indivíduos da mesma espécie (intraespecíficas) ou entre indivíduos de espécies diferentes (interespecíficas). Estas relações podem ser harmônicas ou desarmônicas. Em uma relação harmônica, pelo menos um dos envolvidos se beneficia sem que nenhum seja prejudicado. Em uma relação desarmônica um dos envolvidos é prejudicado.

Como exemplos de relações intraespecíficas harmônicas temos as colônias (corais, esponjas) e as sociedades (formigas, abelhas). Em relações intraespecíficas desarmônicas temos, por exemplo, casos de competição por alimento e espaço e casos de canibalismo (aranhas, escorpiões). Podemos encontrar muitos casos de relações harmônicas e desarmônicas entre espécies diferentes. No primeiro caso, temos, por exemplo, o comensalismo, o inquilinismo, o mutualismo e a protocooperação, em que uma espécie utiliza a outra para obter alimento, abrigo; é o caso dos dois primeiros exemplos. Ou ambas se beneficiam com a associação mútua, como é o caso dos dois últimos exemplos. Em relações interespecíficas desarmônicas, encontramos o amensalismo (em que uma espécie bloqueia o desenvolvimento de outra através da liberação de substância tóxica), o predatismo, a competição e o parasitismo, por exemplo.

ORIGEM DA VIDA

Percebemos que os seres vivos e o ambiente físico e químico em nosso mundo possuem relações complexas e muito bem ajustadas de forma que uma alteração em algum componente, tal como a proporção de gás carbônico, entre outros, na atmosfera, pode produzir efeitos como o estufa e acelerar mudanças climáticas as quais, por sua vez, podem ter um "efeito dominó" sobre todas as relações no planeta.

Apesar da complexidade, adaptabilidade e eficiência das relações ecológicas, podemos notar falhas no padrão seguido pela natureza em termos de harmonia e bem-estar. E isto partindo de um senso comum de ética e justiça. É o caso das relações entre parasitas e hospedeiros, predadores e presas e dos desastres naturais ou provocados pela interferência humana, para citar alguns exemplos. Muitas coisas em nosso mundo são crueis e injustas e causam o sofrimento e morte de seres vivos.

Em vista disto, muitas pessoas creem que a vida em nosso planeta não segue qualquer plano e nem tem um Planejador. Existem leis físicas e químicas no Universo e a vida teria surgido de forma espontânea como consequência da operação destas leis. A maioria dos cientistas atuais crê desta forma. Foram e são realizadas diversas pesquisas e simulações sobre a origem da vida de forma espontânea.

Ao falar em origem da vida de forma espontânea, referimo-nos à hipótese de que a vida surgiu sem intervenção sobrenatural através da interação espontânea de moléculas seguindo as leis da química e da física, de acordo com Orgel (1997) [8].

Ambiente e Origem da Vida de Forma Espontânea

No início do século XIX muitos ainda acreditavam na geração espontânea da vida, segundo a qual seres vivos poderiam surgir de matéria inanimada, como camundongos a partir de roupas

sujas e trigo, por exemplo. Na década de 1860, Louis Pasteur, através de seus experimentos com caldo nutritivo em balões de vidro do tipo "pescoço de cisne" demonstrou o princípio de que vida provém de vida.

Ainda assim, a ideia de que estes experimentos não demonstraram que a vida não poderia surgir espontaneamente em outras circunstâncias não foi descartada. Em 1924, Oparin publicou seu livro *The Origin of Life*. Ele propôs que "a vida começou por meio de sucessiva acumulação de cada vez mais complicadas populações moleculares dentro de gotículas de um coacervado" [9].

Segundo Dyson, para Oparin, a ordem dos eventos na origem da vida teria sido com células se formando primeiro (coacervados), depois enzimas e, em terceiro lugar, genes [9].

Em 1953, Miller realizou um experimento que visava testar as ideias de Oparin e Haldane sobre a origem da vida. Ele simulou a atmosfera primitiva, bastante redutora, com hidrogênio e presença de metano, amônia e vapor de água, os quais, passando através de descargas elétricas, produziam aminoácidos. Estes aminoácidos tinham de ser retirados do ambiente em que eram produzidos para que não fossem degradados pela mesma fonte que os produzia.

Atualmente não se acredita mais que a atmosfera fosse redutora na Terra primitiva, mas neutra. Acreditava-se em uma atmosfera redutora devido à observação de radioastrônomos de que nossa galáxia é densamente povoada por nuvens moleculares contendo grandes quantidades de hidrogênio, água, amônia, monóxido de carbono, metanol, ácido cianídrico e outras moléculas redutoras. Surgiram evidências de que, se a atmosfera já houvesse sido redutora, ela teria desaparecido por ocasião do bombardeamento da Terra por meteoritos há cerca de 3,8 eons. Uma das evidências seria a de rochas sedimentares datadas de 3,8 eons, compostas de carbonatos e formas oxidadas de ferro que não poderiam se formar sob condições redutoras. Outra evidência seria a raridade de gases inertes como néon na atual atmosfera da Terra. O néon é um elemento muito abundante no Universo e em nuvens como a que teria formado a Terra.

Se a Terra tivesse tido uma atmosfera redutora, quando ela se tornou neutra ou oxidante por ocasião do aparecimento do oxigênio, o néon teria permanecido e seria tão abundante quanto o nitrogênio.

A "teoria" de Oparin para a origem da vida foi popular entre os cientistas por cerca de meio século, conforme Dyson, "não porque houvesse qualquer evidência para apoiá-la, mas, antes, porque ela parecia ser a única alternativa para o Criacionismo bíblico" [9].

Existem hoje, basicamente, duas hipóteses para a origem da vida através da evolução química das moléculas: origem através da replicação e origem metabólica.

O ambiente em que a vida teria surgido, na hipótese da replicação, seria o que se chama de *ambiente pré-biótico*. Este seria um ambiente anterior à vida, no qual as condições em nosso planeta, supõe-se, seriam semelhantes às criadas em laboratório para a formação de substâncias orgânicas com descargas elétricas, como no experimento de Miller, ou as estimadas pelos achados de meteoritos que continham aminoácidos.

Um problema que tem sido incômodo para as hipóteses sobre a origem da vida de forma espontânea, tem sido o fato de que, desde 1972, observações de Sagan e Mullen de que a luminosidade do Sol, há cerca de 4 bilhões de anos, quando a vida supostamente teria surgido, era cerca de 75% do que é hoje. Isto resultaria em temperaturas congelantes na superfície da Terra. Tentativas têm sido feitas para solucionar o que parece ser um paradoxo. Mais recentemente têm-se sugerido que na época, devido a uma maior atividade solar, a atmosfera da Terra estaria mais protegida contra raios cósmicos e isto resultaria em menos nuvens e aerossóis na parte mais baixa da atmosfera e em uma maior temperatura na superfície do planeta [10]. O que se tem observado é que em algumas regiões da Terra mais nuvens causam um efeito estufa e aquecimento da superfície. Por outro lado, menos nuvens resultariam em uma menor retenção do calor na superfície, pois este escaparia para o espaço. Em vista disto, fica a dúvida se esse modelo para resolver o problema das temperaturas congelantes na superfície da Terra realmente funciona como se pretende.

Origem através da Replicação

Até o final da década de 1960, os pesquisadores da origem da

vida através da evolução química das moléculas se deparavam com o dilema: quem surgiu primeiro, proteínas ou ácidos nucléicos? — isto porque proteínas dependem de ácidos nucléicos (DNA e RNA) para sua formação e ácidos nucléicos dependem da ação de proteínas enzimáticas para serem sintetizados e exercerem suas funções.

Ainda na década de 1960, Carl Woese, Francis Crick e Leslie Orgel propuseram que a molécula de RNA, além de sua função informacional, poderia exercer uma função catalítica (como proteínas enzimáticas) [11].

Na década de 1970, Harold White III defendia a ideia de uma vida primitiva baseada em RNA [12].

Durante a década de 1980, Thomas R. Cech e Sidney Altman, trabalhando independentemente, descobriram que a molécula de RNA podia dobrar-se de formas complexas e catalizar reações bioquímicas, o que antes se acreditava ser função unicamente de proteínas enzimáticas. Estas moléculas passaram a ser chamadas de ribozimas [13].

O dilema de quem surgiu primeiro parecia prestes a ser solucionado: já que a molécula de RNA é semelhante à de DNA e também pode exercer função enzimática, ela poderia ter sido a primeira molécula decodificadora da vida a existir. Mais tarde, ela teria dado lugar a um mundo de DNA e proteínas como o que conhecemos hoje.

"*Os aspectos atrativos do Mundo de RNA incentivaram Gerald Joyce do Scripps Research Institute e Leslie Orgel do Salk Institute a retratá-lo como 'o sonho do biólogo molecular' em um volume devotado a este tópico. Eles também usaram o termo 'o pesadelo do químico prebiótico' para descrever outra parte do quadro: Como este primeiro RNA auto-replicante surgiu? Enormes obstáculos bloqueiam o quadro de Gilbert da origem da vida, o suficiente para levar outro ganhador do prêmio Nobel, Christian De Duve da Rockefeller University, a perguntar retoricamente: 'Deus fez o RNA?'*" [14]

As dificuldades encontradas para a síntese de moléculas de RNA em condições pré-bióticas são descritas por Robert Shapiro (2007) [14].

- Os blocos construtores de RNA, os nucleotídeos, são moléculas orgânicas complexas que contêm um açúcar, um fosfato e uma de quatro bases nitrogenadas. Cada nucleotídeo contém 9 ou 10 átomos de carbono, numerosos átomos de nitrogênio e oxigênio e o grupo fosfato conectados em preciso padrão tridimensional. Existem muitas combinações possíveis para estas conexões podendo produzir milhares de nucleotídeos plausíveis que se uniriam no lugar dos que são padrão mas que não estão representados no RNA. Este número é pequeno em comparação com as centenas de milhares ou milhões de moléculas orgânicas estáveis do mesmo tamanho que não são nucleotídeos.
- Alguns cientistas, em um tipo de vitalismo molecular, acreditam que a natureza tem uma tendência inata para produzir preferencialmente os blocos construtores da vida ao invés de outras moléculas também derivadas das regras da química orgânica. Esta ideia se inspirou no experimento de Miller de produção de aminoácidos e na descoberta de mais de 80 tipos diferentes de aminoácidos no meteorito Murchison que caiu na Austrália em 1969. Extrapolando a partir destes resultados, alguns presumem que todos os blocos da vida podem ser formados com experimentos como o de Miller e estariam presentes em meteoritos e outros corpos extraterrestres.
- Os resultados de trabalhos com meteoritos levaram os cientistas a uma diferente conclusão: a natureza tem uma propensão a formar moléculas com poucos átomos de carbono. Quando moléculas com mais carbonos são produzidas, elas tendem a ser insolúveis e pobres em hidrogênio. Padrões similares ocorrem nos resultados de experimentos com descarga elétrica.
- Os aminoácidos produzidos e encontrados nestes experimentos são muito menos complexos do que nucleotídeos. Os mais simples dos vinte que são blocos para a vida possuem apenas dois carbonos. Dezessete dos vinte possuem seis carbonos ou menos. Os aminoácidos e outras substâncias produzi-

das no experimento de Miller continham dois ou três carbonos. Nenhum nucleotídeo ou nucleosídeo já foi produzido em experimentos com descarga elétrica ou encontrado em meteoritos.

- Para resgatar o conceito de RNA primeiro (na origem da vida), seus defensores criaram uma disciplina chamada "síntese pré-biótica". Eles tentaram mostrar que RNA e seus componentes podem ser criados em laboratório em uma sequência de reações cuidadosamente controladas, realizadas em água a temperaturas observadas na Terra. Tal sequência inicia com compostos de carbono que tenham sido produzidos em experimentos com descarga elétrica ou encontrados em meteoritos. Substâncias orgânicas de uma das fontes acima, em qualquer quantidade e mesmo como parte de uma mistura complexa, são classificadas como pré-bióticas e podem então ser usadas de forma pura, em qualquer quantidade, em outra reação pré-biótica. Os produtos desta reação também são considerados prebióticos e utilizados no próximo passo da sequência.
- Sequências de reações deste tipo fazem parte da prática do campo tradicional da química orgânica sintética em que podem ser utilizados quilogramas de material inicial para se obterem miligramas do produto. Isto demonstra que seres humanos podem produzir substâncias encontradas na natureza ainda que ineficientemente. Infelizmente, nem químicos nem laboratórios estavam presentes na Terra primitiva para produzirem RNA.
- Um exemplo de síntese prébiótica apareceu publicado na *Nature* em 1995 e divulgado pelo *New York Times*. A base citosina do RNA foi preparada aquecendo-se a 100°C duas substâncias em um tubo de vidro selado por cerca de um dia. Um dos reagentes, cianoacetaldeído, é uma substância reativa capaz de se combinar com outras substâncias comuns que podem ter estado presentes na Terra primitiva. Estes competidores foram excluídos. Uma concentração extremamente alta foi necessária para induzir o outro reagente, ureia, a reagir em uma taxa suficiente para a reação ter sucesso. O produto, citosina, podia se autodestruir por simples reação com a água. Quando a concentração de ureia era diminuída ou se permitia que a reação prosseguisse por mais tempo, qualquer citosina produzida era subsequentemente destruída. Nossas células lidam com isto mantendo um grupo de enzimas especializadas em reparo do DNA.
- A excepcionalmente alta concentração de ureia na natureza foi racionalizada invocando-se uma visão de lagoa seca na Terra primitiva. Shapiro calculou que uma grande lagoa teria de evaporar até o tamanho de uma poça sem perda de seu conteúdo para chegar a esta concentração. "Não existe algo assim na Terra hoje."
- A alegação da lagoa seca não é única. Em um espírito semelhante, outros químicos prebióticos têm invocado lagos glaciais congelados, reservatórios de água fresca em flancos de montanha, correntes fluindo, praias, desertos secos, aquíferos vulcânicos e o oceano global inteiro (congelados ou aquecidos quando necessário) para apoiar seu requisito de que a "sopa de nucleotídeos" necessária para a síntese de RNA teria existido na Terra primitiva.
- Devido a estas dificuldades, muitos químicos fogem da hipótese do RNA primeiro. Outros, entretanto, optaram por uma saída que leva a azares semelhantes. Nestas teorias revisadas, um replicador mais simples surgiu primeiro e governou a vida em um "mundo pré-RNA".
- Foram propostas variações em que as bases, o açúcar ou toda a espinha dorsal do RNA foram substituídos por substâncias mais simples, mais acessíveis à química pré-biótica. Presume-se que este primeiro replicador também tivesse as capacidades catalíticas do RNA. Como não existe qualquer traço deste primitivo replicador na biologia moderna, o RNA deve ter assumido todas as suas funções em algum ponto posterior a sua emergência.
- O aparecimento espontâneo de tal replicador sem o auxílio de um químico enfrenta implausibilidades que tornam

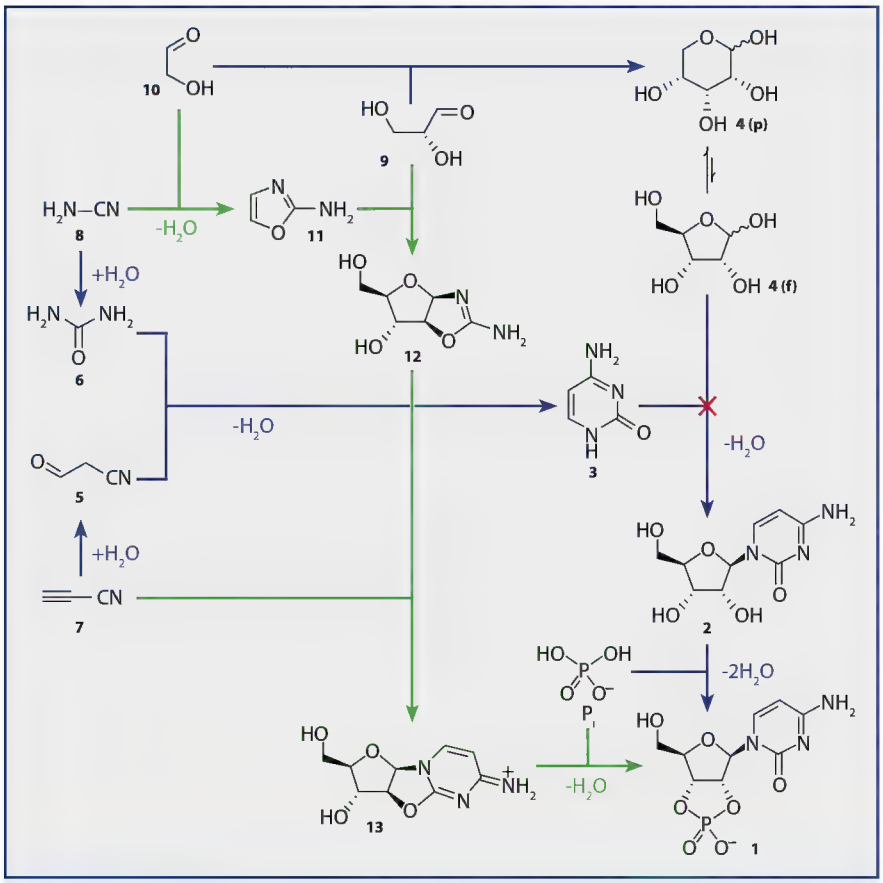
diminutas as plausibilidades envolvidas na preparação de uma mera sopa de nucleotídeos. Presumindo-se que uma sopa enriquecida com os blocos construtores de todos estes replicadores se tivesse reunido, sob condições favoráveis a sua formação em cadeias, aglomerados de blocos defeituosos presentes poderiam arruinar a capacidade da cadeia de agir como um replicador. A mais simples unidade falha seria um terminador, um componente que teria apena um "braço" disponível para conexão ao invés de dois para apoiar o crescimento da cadeia.

- Não existe qualquer motivo para imaginar que uma natureza indiferente não combinaria unidades ao acaso, produzindo uma imensa variedade de curtos híbridos, cadeias terminadas, ao invés de uma muito mais longa com uma geometria de espinha dorsal uniforme necessária para manter as funções de replicação e catalíticas.

Em maio de 2009, foi publicado na revista *Nature* um artigo relatando experimentos realizados por Powner e colaboradores que demonstram uma outra rota não convencional para a formação de nucleotídeos de pirimidina (citosina, uracila) em condições pré-bióticas [15]. Embora periódicos tenham divulgado estes experimentos como algo que torna a hipótese da origem da vida através da molécula de RNA muito mais provável, estes experimentos apresentam vários dos mesmos viéses mencionados por Shapiro. Por exemplo, no artigo publicado na *Nature*, um dos passos envolvidos na síntese de pirimidina requer condições fortemente alcalinas, mas o próximo passo exige condições de pH neutro. Este problema teve de ser contornado com a utilização de um catalisador que pudesse atuar em condições neutras. Produtos competindo com aqueles desejados também são um problema que frequentemente aparece.

As condições necessárias para o surgimento da vida em um meio ambiente pré-biótico acabam por requerer condições extremas para que todas as reações possam ocorrer de forma aceitável. Segundo o exemplo do artigo acima citado, para contornar as produções temporalmente separadas de duas substâncias requeridas na síntese de pirimidina (glicolaldeído e gliceraldeído, 10 e 9 respectivamente na figura ao lado), os autores tiveram de pressupor que "uma variedade de situações poderiam ter surgido que resultariam nas condições de aquecimento e progressiva desidratação seguida por resfriamento, reidratação e irradiação ultravioleta".

Outro artigo recente sobre experimentos com auto-replicação de enzimas de RNA foi publicado na revista *Science* de fevereiro de 2009 [16]. Realmente se conseguiu um crescimento exponencial dessas enzimas, mas praticamente cada detalhe teve interferência inteligente dos pes-



Opções de montagem de ribonucleotídeo de pirimidina.

Síntese de β-ribocitidina 2',3'-ciclofosfato 1 como se supunha anteriormente (em azul; note a falha do passo em que citosina 3 e ribose 4 devem se condensar) e a nova síntese bem-sucedida (em verde). p, piranose; f, furanose.

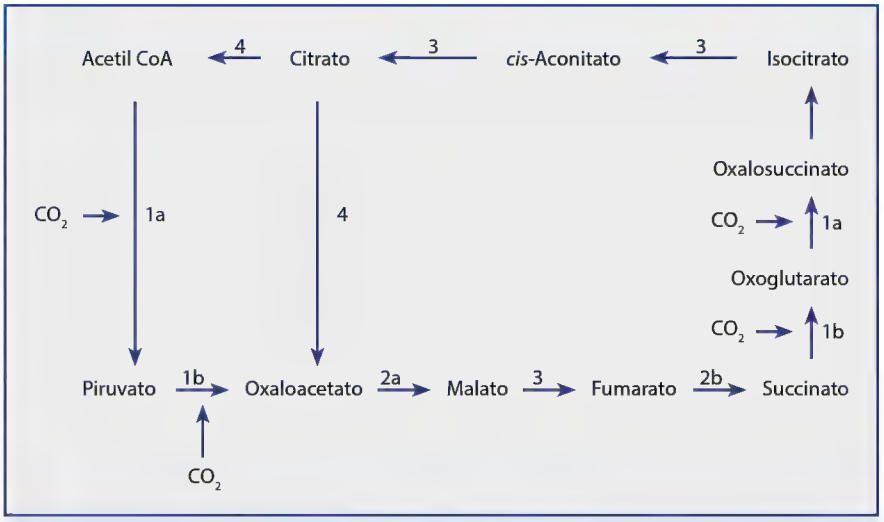
quisadores para que, finalmente, depois de inúmeras tentativas fracassadas, o experimento funcionasse e, mesmo assim, de forma supervisionada.

Origem através de Metabolismo

Como alternativa para a hipótese de que a vida teve origem com moléculas complexas como proteínas, DNA, RNA ou outras semelhantes, alguns cientistas optaram pela hipótese de que a vida teria tido início por meio de pequenas moléculas produzidas mais facilmente na natureza.

Robert Shapiro, professor de química e cientista pesquisador sênior na New York University, é um destes. Segundo ele, este grupo de teorias utiliza uma definição de vida termodinâmica ao invés de genética, de acordo com a estabelecida por Carl Sagan na Enciclopédia Britânica: "Uma região localizada que aumenta em ordem (diminui em entropia) através de ciclos dirigidos por um fluxo de energia seria considerada viva." [14] Esta abordagem das moléculas pequenas tem por base as ideias do biólogo soviético Alexander Oparin. Alguns dos nomes por trás destas teorias são: Freeman Dyson, Christian De Duve, Stuart Kauffman, Doron Lancet, Harold Morowitz e Gunter Wächtershäuser.

Orgel (2000), examinando a plausibilidade de teorias que postulam organização química complexa a partir de ciclos metabólicos de moléculas pequenas, sem a participação de replicação por polímeros genéticos como RNA, chegou a algumas conclusões. Como exemplo deste

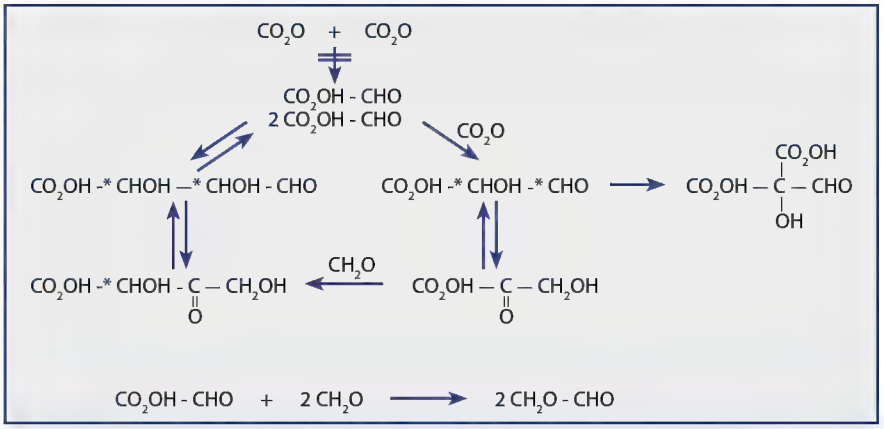


Ciclo do Ácido Cítrico Reverso

tipo de organização, ele analisa um ciclo proposto por Wächtershäuser que aconteceria na superfície de minerais de sulfeto de ferro, o reverso do ciclo do ácido cítrico [17] (Ver Figura acima).

Incluímos aqui as observações sobre este ciclo em particular porque, em essência, elas são genéricas o suficiente para se aplicarem a outros ciclos metabólicos que poderiam ser propostos. Orgel conclui que:

- É necessária muita capacidade de sintética para desenvolver mesmo o mais simples dos ciclos. Haverá um longo tempo antes que os químicos orgânicos possam adaptar o ciclo do ácido cítrico redutor (reverso) a um sistema de reação "pote-único" (Ver Nota 1, no final). A reação da formose, que seria o sistema químico mais próximo de um ciclo, em uma versão supersimplificada do mais simples dos ciclos possíveis, constituiria um ciclo metabólico autocatalítico simples se este ciclo pudesse ser realizado com eficiência suficiente para permitir crescimento exponencial (Ver Figura abaixo). A substância de entrada seria formaldeído, os intermediários glicolaldeído, gliceraldeído, di-hidroxiacetona e tetroses. Olhar mais de perto esta supersimplificada versão do mais simples modelo da



Um ciclo mais simples hipotético autocatalítico de reação da formose

reação da formose revelará as formidáveis dificuldades que o desenvolvimento de um ciclo metabólico complexo, não enzimático, em solução aquosa enfrentará.

- A reação da formose não ocorre em uma taxa apreciável sob condições neutras, e, mesmo em altos pHs, é ineficiente na ausência de um catalisador como um íon metálico divalente. Cada passo de um ciclo proposto deve ocorrer a uma taxa razoável e isto dependerá da disponibilidade de um apropriado catalisador. Se uma das reações do ciclo não ocorre espontaneamente ou pela influência de um catalisador pré-biótico plausível, será necessária outra hipótese para manter a relevância do ciclo para a origem da vida. Se várias reações precisam de "ajuda", medidas desesperadas serão necessárias.
- Uma possível hipótese salvadora para um ciclo metabólico não enzimático em solução aquosa seria a de que as moléculas carreadoras do ciclo seriam também os catalisadores para as reações difíceis (ciclo autocatalítico). Mas reações catalíticas deste tipo em solução aquosa são virtualmente desconhecidas. Não existe razão para crer, por exemplo, que qualquer intermediário do ciclo do ácido cítrico catalisaria qualquer reação do ciclo do ácido cítrico. O motivo disto é que interações não covalentes entre moléculas pequenas em solução aquosa são geralmente muito fracas para permitir acelerações catalíticas extensas e regioespecificas (Ver Nota 2, no final).
- Postular uma reação catalisada ao acaso, por um íon metálico, pode ser razoável, mas um conjunto delas, é apelar para a mágica.
- Outro problema além do de reações que não ocorrem rápido o suficiente para tornar um ciclo prático seriam as reações alternativas possíveis que complicariam ou interromperiam o ciclo. Mesmo para um ciclo genérico simples não seria razoável postular a presença de suficientes catalisadores prebióticos estereoespecíficos (Ver Nota 3, no final) que tornassem possível uma sequência particular de reações estereoespecíficas. Sem a ajuda de enzimas ou outros catalisadores "projetados" não relacionados aos substratos do ciclo, parece improvável que ciclos estereoespecíficos, mesmo os mais simples, pudessem existir.
- Uma hipótese proposta por Wächtershäuser — de ciclos não enzimáticos ocorrendo na superfície de minerais de sulfeto de ferro — poderia, se correta, vencer as dificuldades acima. A afirmação de que um ciclo completo se auto-organizaria e operaria autonomamente em uma superfície de FeS/FeS_2 é razoável? A escolha deste sitema de FeS/FeS_2 como suporte para etapas redutoras do ciclo do ácido cítrico é particularmente apropriada, mas não para o ciclo completo. Minerais catalisadores podem, algumas vezes, confinar as reações de um substrato adsorvido com elevada estereoespecificidade a um de vários caminhos que seriam seguidos na ausência do mineral. Entretanto, na ausência de apoio de evidências experimentais, não existe justificativa para a predição de que um mineral em particular catalizará um conjunto de reações muito diferentes. A situação não seria diferente se os participantes de um esquema de reações cíclicas complexas fossem sintetizados *in-situ* sobre uma superfície mineral. Se os produtos forem móveis na superfície, a situação é idêntica à de moléculas adsorvidas. Se eles não forem, deve-se postular uma série de notáveis coincidências para se concluir que todas as reações são catalisadas no mesmo mineral e que cada produto intermediário é formado na posição e orientação corretas para se tornar o substrato da próxima reação regioespecífica do ciclo.
- Ainda que membros de um grupo de minerais pudesse cada um catalizar uma etapa de um ciclo complexo, não parece provável que o ciclo se auto-organizaria em suas superfícies. Qualquer grupo de minerais que incluísse catalisadores para cada etapa do ciclo, incluiria, provavelmente, catalisadores para reações que interromperiam o ciclo. Transporte eficiente dos intermediários de um mineral catalítico para outro também apresentaria sérios problemas. Quanta auto-organiza-

ção pode-se esperar em uma superfície mineral na ausência de catalisadores informacionais evoluídos? Claramente, de uma superfície simples se poderia esperar que catalisasse uma série de reações do mesmo tipo, como uma série de reações aldol ou o reverso das reações aldol, do tipo das envolvidas na reação da formose, ou uma série de reduções como as envolvidas no ciclo do ácido cítrico redutor. Não é claro se qualquer superfície poderia catalisar duas ou mais reações químicas não relacionadas.

Orgel analisou o ciclo proposto por Wächtershäuser porque, como afirmou Shapiro, existem poucos trabalhos experimentais além dos que este pesquisador produziu. E o fato de ele não ter conseguido um ciclo completo faz todo o sentido em vista das conclusões de Orgel. Estas conclusões são na verdade bem genéricas e se aplicam a todos os ciclos deste tipo. Os problemas com catalisadores para todas as etapas ou autocatálise, reações alternativas que interromperiam o ciclo, etc., são problemas que os ciclos propostos para o surgimento da vida através do metabolismo enfrentariam em geral. Portanto, não é de admirar que existam poucos trabalhos experimentais deste tipo.

Origem da Vida de Forma Planejada

Os experimentos realizados em laboratório para demonstrar que a vida surgiu espontaneamente, ou seja, seguindo as leis físicas e químicas de interações entre as moléculas são, na verdade, experimentos planejados, muito bem controlados e dirigidos, como disse Robert Sahapiro [14].

Caso a origem da vida por meio de moléculas replicadoras ou através de um ciclo metabólico fosse reproduzida em laboratório, então teríamos uma evidência de design inteligente na natureza: a vida planejada por químicos ou biólogos moleculares.

Por outro lado, podemos encontrar pistas de um planejamento e de um Planejador da vida no ambiente natural e cultural que nos cerca?

A própria existência de leis físicas e químicas indica uma organização difícil de ter surgido ao acaso. A Teoria do "Big Bang", por exemplo, aponta para um início destas leis; elas não existiram desde sempre.

O que poderia estar fora deste início e que teria dado origem a ele? Que fosse tão organizado e pudesse dar origem a toda esta organização?

Com certeza estamos no terreno das suposições, das racionalizações, mas não o estão, por acaso, os químicos e biólogos da origem da vida em laboratório?

Temos evidências produzidas dentro de nossa cultura humana de um Planejador da vida?

Temos as Escrituras Sagradas com profecias cuja exatidão histórica é impressionante, como o surgimento dos impérios da antiguidade, as nações da Europa, a Revolução Francesa e o papel dos Estados Unidos no destino do mundo. Tudo isto foi profetizado com séculos de antecedência.

Também encontramos nas Escrituras a história da rebelião humana e o desvio do plano original, o que explica os problemas de injustiça e desarmonia no mundo. Mas as Escrituras também nos mostram a solução para estes problemas.

CONCLUSÕES

As relações entre todos os seres da natureza, regidas por leis físicas, químicas e biológicas, são complexas e bem ajustadas. Ainda assim, para muitas pessoas e a maioria dos cientistas atuais, tudo se originou de forma espontânea seguindo o curso destas leis. Para muitos, a existência de catástrofes, injustiça e crueldade é uma evidência da ausência de um Planejador da vida. O fato de que as Escrituras Sagradas apresentam uma resposta e solução coerentes e aceitáveis para estas questões é ignorado pela maioria.

Por outro lado, a dificuldade de se conseguirem evidências cientificamente comprováveis para a origem da vida de forma espontânea, ou seja, de se comprovar a evolução química das moléculas como única alternativa para a origem da vida, aliada ao preconceito contra a análise de outras opções, denota que este assunto não tem sido tratado pela comunidade científica com a necessária isenção.

NOTAS

1 A expressão "pote-único", provavelmente, significa o ciclo inteiro em um único ambiente sob as mesmas condições.

2 Regioespecificidade diz respeito à formação de apenas

um dos possíveis produtos a serem formados em uma reação.

3 Catalisadores estereoespecíficos produzem somente um dos estereoisômeros possíveis. Estereoisômeros são isômeros espaciais, ou seja, moléculas com a mesma fórmula molecular e estrutural plana que se diferenciam nas fórmulas estruturais espaciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] SILVA, J. A. F. Natureza, ecologia e meio ambiente. Uma reflexão sobre o impacto da "descoberta" da ecologia. *Sociedade e cultura*, Goiania, Brasil, v. 5, n. 002, p. 147-152, 2002.

[2] FURTADO, G. D.; ARAÚJO FILHO, U. L. Influência da temperatura ambiente na reprodução animal. Http://www.daneprairie.com, 16 02 2010.

[3] DIÁRIO DO VALE. Clima favorece reprodução do caramujo africano. http://www.diariodovale.com.br/noticias/0%2C12771.html, 14 11 2009.

[4] AFUBRA. A floresta e o ar. http://www.sefloral.com.br/ea01071815.htm, 16 02 2010.

[5] GREENPEACE BRASIL. Cartilha clima. Http://greenpeace.org.br/clima/pdf, 16 02 2010.

[6] AMBIENTE BRASIL Caatinga. http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php?base=./snuc/index.html&conteudo=./snuc/nordeste/rppn/serralmas.html, 16 02 2010.

[7] WIKIPEDIA. Kangaroo rat. http://en.wikipedia.org/wiki/Kangaroo_rat, 16 02 2010.

[8] ORGEL, L. E. The origin of life on Earth. http://eddieting.com/eng/originoflife/orgel.html, 24 04 1997.

[9] DYSON, F. Origins of life. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999/2000.

[10] Karoff, C.; Svensmark, H. S. How did the Sun affect the climate when life evolved on the Earth? – A case study on the young solar twin κ1 Ceti . http://arxiv4.library.cornell.edu/pdf, 31 03 2010.

[11] FRANCISCO PROSDOCIMI SANTOS, C. S. D. C. Ribozimas. http://www.icb.ufmg.br/prodabi/prodabi3/grupos/grupo1/ribozimas.htm. 2000.

[12] J.E. BARRICK, R. B. O poder dos riboswitches. Scientific American Brasil, São Paulo, v. 5, n. 57, p. 46–53, 2007.

[13] CECH, T. R. Exploring the new RNA world. http://nobelprize.org/nobel prizes/chemistry/articles/cech/index.html. 3 12 2004

[14] SHAPIRO, R. A simpler origin for life. http://www.sciam.com/article.cfm?id=a- simpler-origin-for-life. 12 2 2007.

[15] POWNER, M. W.; GERLAND, B.; SUTHERLAND, J. D. Synthesis of activated pyrimidine ribonucleotides in prebiotically plausible conditions. Nature, Londres, v. 459, p. 239-242, 24 03 2009.

[16] LINCOLN, T. A.; JOYCE, G. F. Self-sustained Replication of an RNA Enzyme. Science, USA, v. 323, p. 1229-1232, 27 02 2009.

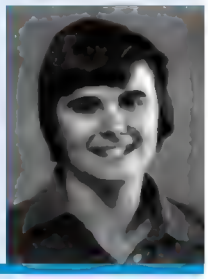
[17] ORGEL, L. E. Self-organizing biochemical cycles. PNAS, USA, v. 97, n. 23, p. 12503–12507, 11 2000.

HISTÓRIA

TRAÇOS BIOGRÁFICOS DE MICHAEL FARADAY

Os Editores da Revista Criacionista acharam que seria de interesse dos leitores ter acesso a alguns resumos biográficos de cientistas cristãos que em sua vida se destacaram não só pelas suas atividades científicas, mas também pela sua fidelidade aos princípios e ensinamentos encontrados na Bíblia. Neste número da Revista Criacionista estamos inserindo alguns traços bibliográficos de duas figuras exponenciais que lançaram os fundamentos do Eletromagnetismo.

(Creation Ex Nihilo, vol. 12, nº 4, pp. 22-24)



Ann Lamont

Formada em Ciências, com mestrado em Educação, dedicou-se a pesquisas de biografias de cientistas criacionistas, que foram publicadas em vários números da revista criacionista australiana "Ex-Nihilo", editada pela nossa congênere "Answers in Genesis".

A energia elétrica tornou-se parte indispensável de nossa vida. Entretanto, nossa dependência atual da eletricidade era inimaginável a cerca de século e meio atrás.

Foi Michael Faraday quem desempenhou um importante papel para fazer com que a eletricidade passasse a ser tão importante hoje em nossa vida. Foi ele que inventou o gerador elétrico e o transformador, e que construiu um dos primeiros motores elétricos. E o poder de Deus também manifestou-se plenamente em sua vida.

Faraday nasceu em 22 de novembro de 1791, na pequena cidade de Newington, distrito de Surrey (hoje parte do Sul de Londres). Foi o terceiro de quatro irmãos. Logo após seu nascimento, sua família mudou-se para a região oeste de Londres, onde ele passou sua infância. Sua família era cristã devota, e frequentava uma pequena igreja a cerca de quatro quilômetros de sua residência. Seu pai era ferreiro, e devido a problemas de saúde frequentemente deixava de trabalhar, o que acarretava dificuldades financeiras à família.

Após pouco menos de dois anos de educação formal, Faraday interrompeu seus estudos primários. Aos 11 anos, foi empregado como entregador de um encadernador de livros, e aos 14 começou a aprender o ofício de encadernador. Ao utilizar seu tempo disponível para ler os livros que encadernava, Faraday teve a grande oportunidade de tornar-se um autodidata. Ele se tornou fascinado pela Ciência, especialmente pela Química e pela Eletricidade, e começou a reproduzir alguns dos experimentos a respeito dos quais esses livros tratavam. O ofício de encadernador foi útil para tornar ágeis as suas mãos, o que o ajudou muito na manipulação de aparelhagem científica.

Faraday começou a assistir conferências semanais sobre Ciência, e guardava seus apontamentos detalhados, encadernan-

Faraday (* 22/09/1791, † 25/08/1867)
Pioneiro da Energia Elétrica
e Cristão Humilde

do-os em belas brochuras. Essas conferências incluíram uma série realizada na *Royal Institution* por Sir Humphry Davy, o famoso químico que mais tarde inventou a lâmpada de segurança dos mineiros. A *Royal Institution* havia sido estabelecida para incentivar o interesse público em invenções científicas úteis e nas aplicações da Ciência ao dia-a-dia.

Para a complementação de seu aprendizado, Faraday procurou emprego no ramo da Ciência, e para isso usou seus apontamentos belamente encadernados das conferências de Sir Humphry Davys, para convencer o próprio Sir Humphrey a respeito de seu forte interesse pela Ciência. Em 1813 conseguiu ser contratado para uma vaga de assistente de laboratório que havia surgido. Estava começando a carreira científica de Michael Faraday!

A capacidade científica de Faraday rapidamente se destacou aos olhos dos que estavam a seu redor na *Royal Institution*. Ao invés de somente preparar os equipamentos e as substâncias químicas, ele passou também a assistente de Sir Humphry Davys nas demonstrações feitas nas suas conferências públicas. Seis meses mais tarde, ao partir para um ciclo de visitas científicas na Europa Continental, Sir Humphry achou indispensável levar Faraday consigo. Esta viagem durou dois anos, e foi extremamente compensadora cientificamente para Faraday.

Além de aprender bastante, Faraday manteve contato com muitos cientistas famosos, dentre os quais o físico francês André-Marie Ampère e o físico italiano Alessandro Volta (dos quais derivaram os nomes das unidades de intensidade de corrente e de potencial elétrico).

De volta à Inglaterra em 1815, Faraday reassumiu seu emprego na *Royal Institution*, envolvendo-se cada vez mais com análises químicas, e desenvolvendo pesquisas sobre aços, aprimorando ligas de ferro. Foi ele o primeiro a liquefazer o Cloro, e também descobriu a substância que posteriormente foi chamada de Benzeno, que depois se mostrou importante na produção de muitos compostos orgânicos, tais como corantes e plásticos. Faraday produziu também alguns novos tipos de vidro, visando o aprimoramento de lentes de telescópios.

Mesmo despendendo a maior parte de seu tempo em pesquisa em Química, Faraday manteve contínuo interesse em Eletricidade. Em 1820, o cientista dinamarquês Hans Oersted mostrou que uma corrente elétrica passando por um fio condutor produz um campo magnético em torno do fio. No ano seguinte, Faraday ampliou o trabalho de Oersted mostrando que uma corrente elétrica podia mover de sua posição uma agulha magnética, e que um fio condutor podia se deslocar sob a ação de um ímã. Esse movimento de deslocamento ocasionado pela ação eletromagnética foi o precursor do motor elétrico.

Até então, os experimentos mostravam que a eletricidade provocava o magnetismo. Apesar da descrença de muitos cientistas, Faraday acreditava que o contrário também seria possível – que o magnetismo seria capaz de produzir eletricidade. E isso ele demonstrou com sucesso em 1831, utilizando um anel de ferro com espiras de fio condutor em um de seus lados, alimentadas por uma fonte alternada, e no outro lado outras espiras de fio condutor, em que o magnetismo provocado no núcleo de ferro pela corrente alternada (primária) induzia outra corrente elétrica (secundária) com diferente tensão, constituindo o que se passou a chamar de "transformador".

Esta invenção de Faraday tornou-se hoje indispensável nas redes de transmissão e distribuição de energia elétrica, em que a energia transmitida em alta tensão deve ser convertida em baixa tensão para o uso domiciliar, comercial e industrial.

Em seguida, Faraday procurou produzir energia elétrica diretamente a partir do magnetismo, sem a necessidade de utilizar uma corrente primária, como no caso do transformador. Desta forma, criou um campo magnético alternado mediante o deslocamento de uma barra de ferro imantada deslocando-se para dentro e para fora de uma espira de fio condutor. Da mesma forma como no transformador, o campo magnético alternado produziu uma corrente elétrica alternada.

Assim foi lançado o fundamento que possibilitou a geração de energia elétrica nos alternadores que são hoje utilizados para a geração de energia elétrica nas usinas que abastecem as redes de transmissão e distribuição.

Faraday também pesquisou a área de interface entre a Química e a Eletricidade, estudando a eletrólise, isto é, a alteração química que ocorre em soluções de substâncias (ou em substâncias fundidas) ao passar por elas uma corrente elétrica. Uma aplicação específica da eletrólise é a eletrodeposição, em que finas camadas metálicas são sobrepostas a objetos de distintas naturezas (por exemplo, na niquelagem ou cromagem de peças).

Faraday desenvolveu um instrumento que chamou de "voltâmetro", para medir a quantidade de energia elétrica utilizada, e assim conseguiu estabeleceu as leis da Eletroquímica. Foi ele também quem introduziu os termos hoje tão comuns, como "eletrólito", "anodo" e "catodo".

Foi Faraday quem lançou as bases da Teoria dos Campos. Ele havia mostrado que uma corrente elétrica produz um campo magnético, e vice-versa, e estava convencido de que as forças eletromagnéticas estendiam-se pelo espaço em torno dos condutores, mas não foi capaz de comprovar seu pensamento. Entretanto, essa ideia de Faraday marcou o início de uma generalização mais ampla, que se tornou a Teoria dos Campos, realizada por James Clerk Maxwell, outro famoso físico cristão.

Em seu livro sobre Faraday e a Eletricidade, Brian Bowers afirma que "parece provável que a sua fé em um Criador fortaleceu sua visão científica da unidade das forças", a ideia de que o magnetismo, a eletricidade e as outras forças têm uma origem comum. [1]

Em 1821 Faraday foi aceito como membro da *Royal Society* – a prestigiosa corporação na qual ilustres cientistas intercambiavam suas ideias e descobertas. Nesse mesmo ano, casou-se com Sarah Barnard, membro de sua igreja.

A fama de Faraday cresceu. Foi convidado para almoçar com a Rainha Vitória, e membros da realeza assistiam suas conferências. Entretanto, permaneceu sempre humilde, tendo recusado em 1846 a nomeação para Presidente da *Royal Society*. Em 1864 recusou a oferta para assumir a presidência da *Royal Institution*, porque isso limitaria seu tempo disponível para as suas pesquisas. Pela mesma razão, declinou do convite para assumir a posição de Professor de Química na Universidade de Londres em 1827.

Quando foi instituído o Sistema de Unidades Elétricas, o trabalho de Faraday foi reconhecido na adoção do nome da unidade de capacitância, o "Farad".

A atitude cristã de Faraday transpareceu em muitas ocasiões. Ao ter considerado ser apropriado aceitar o convite para almoçar com a Rainha Vitória, deixou de comparecer ao culto dominical em sua igreja. Seus pastores, entretanto, não consideraram apropriada a sua decisão, e o suspenderam de suas atividades eclesiásticas durante certo tempo. Faraday manteve-se como um cristão, continuando a assistir os cultos e manifestando amor aos que lhe haviam repreendido.

Faraday também tinha diferenças de opinião bem conhecidas com Sir Humphrey Davys, entretanto, nunca negou sua admiração por ele.

Embora extremamente ocupado com suas pesquisas e conferências, Faraday sempre manteve suas atividades na igreja, onde foi ancião durante mais de 20 anos. Sua igreja não podia manter um pastor assalariado, e assim os anciãos, como Faraday, se revezavam na pregação e na direção dos serviços religiosos. A igreja de Faraday enfatizava o viver em acordo com as palavras de Jesus no Sermão do Monte. Os princípios cristãos ali estabelecidos, tais como a generosidade, a humildade e o perdão foram expressos claramente na vida de Faraday.

Ele contribuiu generosamente para obras de caridade e para os pobres, a quem também visitava. Manteve sua mãe viúva durante muitos anos. Não estava interessado em adquirir riquezas. Repetidas vezes recusou consultorias pagas regiamente propostas pelo governo e pela indústria, preferindo concentrar-se em seu trabalho de pesquisa e de conferências, bastante mais modestamente remunerado.

Ao ser indagado por um repórter sobre quais eram as suas especulações sobre a vida após a morte, Faraday respondeu confiantemente citando a Bíblia (2 Timóteo 1:12). "Especulações? Não tenho nenhuma. Repouso em certezas. 'Eu sei em quem tenho crido e estou certo de que Ele é poderoso para guardar o meu depósito até aquele dia'." [2]

Ao se retirar da *Royal Society*, após quase 50 anos, Faraday

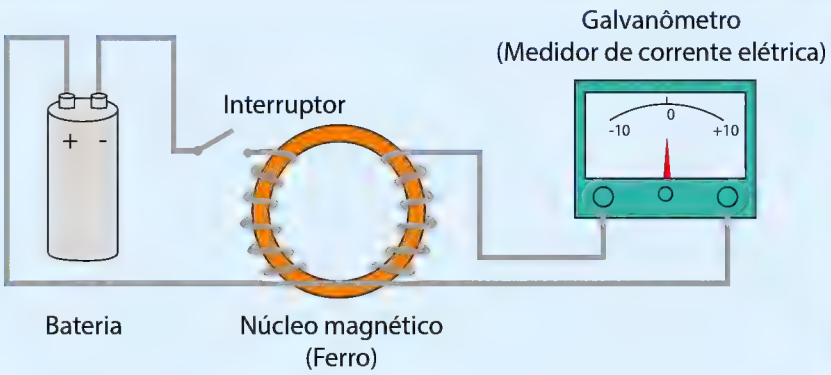
agradeceu a todos que haviam trabalhado com ele, e cuidou de ressaltar "Graças a Deus, por todas as suas dádivas". [3]

As deficiências de linguagem e expressão de Faraday refletiam sua deficiente educação formal, porém o seu gênio científico sempre foi inquestionável. Sua morte ocorreu em 25 de agosto de 1867, 14 anos antes de se tornar realidade o primeiro serviço público de energia elétrica em Godalming, Surrey, na Inglaterra. A partir de então, as suas descobertas no campo da Eletricidade cada vez mais têm influído na nossa vida diária.

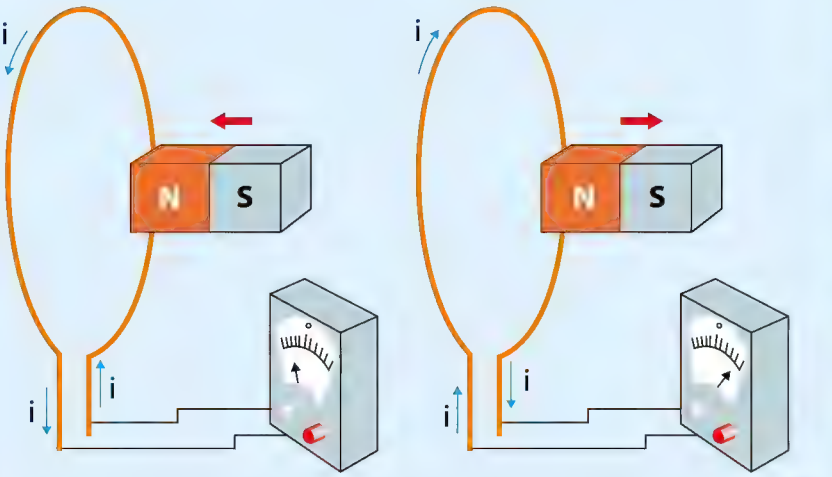
Em uma biografia de Faraday, L. P. Williams escreveu: "A sua verdadeira humildade se fundamentava em uma profunda consciência de sua dívida para com o Criador. Para ele, era uma inesgotável fonte de admiração o fato de que um pobre filho de um ferreiro e uma camponesa tivesse podido ter o privilégio de perscrutar a beleza das eternas leis da natureza." [4]

REFERÊNCIAS

1. B. Bowers, *Michael Faraday and Electricity*, Priory Press, Hove (Sussex), 1974, p. 34.
2. M. Faraday, citado em :
   F. W. Borcham, *A Handful of Stars,: Texts That Moved Great Minds*, Epworth Press, 1st Pocket Edition, London, 1933, p. 180.
3. Faraday citado em Bowers (Ref. 1), p. 86.
4. L. P. Williams, *Michael Faraday*, Simon & Schuster, New York, 1971. Citado em: C. Ludwig, *Michael Faraday – Father of Electronics*, Herald Press, Scottdale (Pennsylvania), 1978, p. 194.



Visualização da Lei de Faraday da indução - Princípio dos transformadores elétricos



Campo magnético variável induz corrente elétrica - Princípio dos geradores elétricos

Assista o vídeo ilustrativo dos fenômenos eletromagnéticos estudados por Faraday, constante do Kit didático da SCB **acessando o *QrCode***

Faraday realizou inúmeras experiência a fim de entender melhor os fenômenos eletromagnéticos.

Em uma delas, utilizou um anel feito de ferro e enrolou um fio de cobre em uma metade do anel e outro fio de cobre na outra metade.

Ligou as extremidades do primeiro enrolamento a uma bateria e o segundo enrolamento conectou a um outro pedaço de fio, de forma que passasse por cima de uma bússola

Assim, ele constatou que uma corrente elétrica variável induzia uma corrente em um outro circuito.

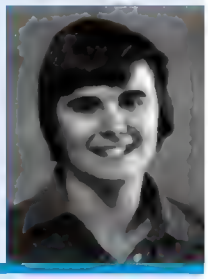
Ao fazer outro experimento movimentando um ímã cilíndrico dentro de uma bobina, ele pôde identificar o movimento da agulha de um galvanômetro ligado à bobina.

Desta forma, ele pôde concluir que o movimento de um ímã gera uma corrente elétrica em um condutor, ou seja a indução eletromagnética estava descoberta.

HISTÓRIA

Os Editores da Revista Criacionista acharam que seria de interesse dos leitores ter acesso a alguns resumos biográficos de cientistas cristãos que em sua vida se destacaram não só pelas suas atividades científicas, mas também pela sua fidelidade aos princípios e ensinamentos encontrados na Bíblia. Neste número da Revista Criacionista estamos inserindo alguns traços bibliográficos de duas figuras exponenciais que lançaram os fundamentos do Eletromagnetismo.

(Ex Nihilo, vol.15, nº3, pp. 45-47)



Ann Lamont

Formada em Ciências, com mestrado em Educação, dedicou-se a pesquisas de biografias de cientistas criacionistas, que foram publicadas em vários números da revista criacionista australiana "Ex-Nihilo", editada pela nossa congênere "Answers in Genesis".

TRAÇOS BIOGRÁFICOS DE JAMES CLERK MAXWELL

O que mais poderia ser diferente entre si do que magnetismo, eletricidade e luz? Entretanto, no século dezenove, James Clerk Maxwell mostrou que estes três fenômenos eram simplesmente manifestações distintas das mesmas leis fundamentais da Física. Ele as descreveu mediante um único elegante sistema de equações, que abrangeram também as ondas de rádio, de radar e da irradiação do calor. [1]

James Clerk Maxwell nasceu em Edinburgh, na Escócia, em 13 de junho de 1831. Era filho único de John Clerk, advogado na cidade. Logo após o nascimento de James, sua família mudou-se para uma propriedade rural em Glenlair, nas proximidades de Edinburgh, recebida em herança pelos seus pais, ocasião em que seu pai adotou o nome adicional de Maxwell. A família vivia uma confortável vida de classe média.

A sua educação inicial ocorreu no lar, aos pés de sua mãe, uma dedicada cristã, e incluiu o estudo da Bíblia. A excepcional memória de Maxwell transpareceu nessa fase de sua vida, ao decorar todos os 176 versículos do Salmo 119. Já na idade de oito anos achava desinteressantes os seus brinquedos, e preferia dirigir sua grande curiosidade para investigações científicas simples, como por exemplo usar um prato de metal para refletir a luz, ou fazer observações sobre o ciclo de vida das rãs. Sua mãe o ensinou a ver a mão de Deus nas coisas belas da natureza, e a convicção de que existe completa harmonia entre a investigação científica e os ensinamentos bíblicos exerceu grande influência na sua vida e obra. Infelizmente, sua mãe morreu quando ele tinha somente oito anos de idade, e seu pai então o entregou a um tutor.

Em 1841, Maxwell passou a cursar formalmente a escola fundamental em Edinburgh. Sua saúde precária frequentemente

Maxwell (* 13/12/1831, † 05/11/1879)
Gênio da Ciência e Cristão Compassivo

o fazia ausentar-se das aulas, entretanto seu progresso acadêmico foi sempre excelente. Seu primeiro artigo científico – a análise matemática da elipse – foi publicado quando ele tinha apenas quinze anos.

Em 1847, Maxwell ingressou na Universidade de Edinburgh, e logo publicou mais dois artigos científicos. Em 1850, ingressou na Universidade de Cambridge, onde quatro anos depois se graduou em Matemática, com louvor. Recebeu também um prêmio pela sua pesquisa original de análise da estabilidade dos aneis de Saturno, na qual concluiu que eles não deviam ser nem inteiramente sólidos nem fluidos, mas sim consistir de pequenas partículas sólidas separadas. Essa conclusão foi corroborada mais de 100 anos depois pela sonda espacial Voyager-1, ao se aproximar de Saturno.

Após sua graduação, Maxwell integrou o corpo docente da Universidade de Cambridge, lecionando Óptica e Hidrodinâmica, e desenvolvendo pesquisas nessas áreas.

Em 1859, Maxwell deixou Cambridge para retornar à Escócia, para ficar junto a seu pai, cuja saúde estava definhando. Entretanto, seu pai faleceu pouco antes de ele voltar à Escócia para iniciar seu novo compromisso como professor de Física no *Marischal College*, em Aberdeen. Dois anos depois, Maxwell casou-se com Katherine Mary Dewar, cujo pai era o Diretor da Faculdade. Sua vida conjugal foi feliz, mas não tiveram filhos.

Quando o *Marischal College* fundiu-se com o *King's College* de Aberdeen para formar a Universidade de Aberdeen, Maxwell foi dispensado, e em 1860 foi admitido como professor de Física e Astronomia no *King's College* de Londres. Foi aí que supervisionou em 1863 para a *British Association for the Advancement of Science* a padronização das unidades de medidas elétricas.

Em 1865, deixou Londres e mudou-se para a propriedade herdada de seu pai, na Escócia. Foi aí que se dedicou às suas pesquisas e escritos sobre Eletricidade e Magnetismo.

No ano do nascimento de Maxwell (1831), o famoso físico inglês Michael Faraday havia inventado o gerador elétrico, que utilizava o deslocamento de um ímã para produzir corrente elétrica, e também havia demonstrado que uma corrente elétrica produz magnetismo. Faraday havia se convencido de que as forças eletromagnéticas estendiam-se pelo espaço nas imediações dos fios condutores, mas não conseguiu terminar suas pesquisas nessa área. Entretanto, a ideia de Faraday sobre a existência de um campo de forças no espaço junto aos fios, deu origem a uma mais ampla generalização, que veio a ser conhecida como a Teoria dos Campos.

O maior objetivo de Maxwell em suas pesquisas sobre a Eletricidade e o Magnetismo era conseguir uma estrutura matemática que fundamentasse os resultados experimentais de Faraday, e suas ideias sobre os campos de força. As quatro expressões matemáticas que Maxwell conseguiu ombreiam-se com as Leis do Movimento de Newton e com a Teoria da Relatividade de Einstein, como as mais fundamentais contribuições dadas para a Física.

Quando Maxwell calculou a velocidade das ondas eletromagnéticas, descobriu que ela era virtualmente igual à velocidade da luz, e concluiu que a luz nada mais era do que um outro tipo de onda eletromagnética. Propôs, então, que deveriam existir também ondas eletromagnéticas com outros comprimentos de onda. E quando o físico alemão Heinrich Hertz produziu as primeiras ondas de rádio em 1887 (oito anos após a morte de Maxwell), a sua Teoria Eletromagnética foi plenamente confirmada. (As ondas de rádio têm comprimentos de onda maiores do que a da luz visível.)

A descoberta posterior dos Raios-X foi outra confirmação das predições de Maxwell. (Os Raios-X são uma forma de radiação eletromagnética com comprimentos de onda ultra-curtos.) Toda a tecnologia de comunicação desenvolvida no século vinte baseia-se fundamentalmente no trabalho de Maxwell. Rádio, televisão, radar, comunicação por satélite, todos, têm suas origens na Teoria Eletromagnética de Maxwell.

Durante a década de 1850, o notável físico e matemático William Thomson (Lord Kelvin) empenhou-se em demonstrar a existência de uma estrutura matemática comum que fundamentasse os resultados experimentais obtidos em várias áreas da Física, como Termodinâmica, Mecânica Clássica, Fluidodinâmica, Eletricidade e Magnetismo. Era um trabalho que envol-

via uma significativa extensão do que havia sido feito por vários cientistas anteriormente. A Teoria Eletromagnética de Maxwell, interligando o Eletromagnetismo com a Óptica Física, e posteriormente sendo aplicada às ondas de rádio, foi uma grande contribuição dada a esse processo de unificação da estrutura teórica da Física. Maxwell reconheceu, agradecido, sua dívida para com Lord Kelvin, que fora seu mentor nesse sentido.

Maxwell é grandemente reconhecido como o cientista do século dezenove cujo trabalho exerceu a maior influência na Física do século vinte. Sua Teoria Eletromagnética e as resultantes equações dos campos "pavimentaram o caminho para a Teoria Especial da Relatividade de Einstein, que estabeleceu a equivalência entre massa e energia. As ideias de Maxwell também influíram na Teoria Quântica, outra das maiores inovações na Física do século vinte." [3]

Em 1840, o físico inglês James Joule havia estabelecido que há uma relação entre calor e movimento mecânico. Esse princípio deu origem à área da Física conhecida como Termodinâmica, que inclui o movimento das moléculas de gás.

Em 1848, Joule tornou-se o primeiro cientista a estimar a velocidade das moléculas de gás. Ele, entretanto, tratou todas as moléculas como se estivessem se deslocando com a mesma velocidade, o que na realidade não acontece. As velocidades variam bastante em resultado de suas colisões com outras moléculas. Aplicando os métodos da Teoria das Probabilidades e da Estatística, Maxwell desenvolveu a distribuição mais provável das velocidades das moléculas, hoje conhecida como a "distribuição-de velocidades de Maxwell".

Em resultado dessa sua aplicação da Estatística à Termodinâmica, Maxwell foi o introdutor do novo campo da Termodinâmica Estatística. Talvez a introdução da ideia de probabilidade na Física tenha sido a sua maior contribuição dada à Física, além de seu trabalho relativo ao Eletromagnetismo.

Maxwell também fez significativos avanços na área da Óptica e da visão das cores. Suas pesquisas sobre a cegueira de cores foi agraciada com a Medalha Rumford da *Royal Society* de Londres. Foi ele também pioneiro na demonstração de fotografia a cores, bem como em pesquisas sobre sólidos elásticos e geometria pura.

Maxwell foi eleito para a *Royal Society* em 1861, em virtude de seus primeiros trabalhos sobre Eletromagnetismo. Em 1871, como professor de Física Experimental na Universidade de Cambridge, foi o supervisor do planejamento e construção do Laboratório Cavendish, que se tornou um renomado centro para significativos avanços da Física.

Maxwell se opunha fortemente à Teoria da Evolução de Darwin, que começava a se tornar popular em seus dias. Ele acreditava que as especulações envolvidas no pensamento evolucionista contradiziam as evidências científicas. Em uma apresentação feita à *British Association for the Advancement of Science*, em 1873, ele afirmou que "Nenhuma Teoria da Evolução pode explicar a semelhança das moléculas, pois a evolução necessariamente implica mudança contínua. ... A exata igualdade existente entre as moléculas das mesmas espécies lhes dá ... o caráter essencial de um artigo manufaturado, e torna impossível a ideia de serem elas eternas e auto-existentes." [4]

Maxwell refutava o pensamento evolucionista sob outro aspecto importante. Ele refutava matematicamente a "hipótese nebular" proposta em 1796 por Laplace, francês declaradamente ateu. Laplace sugeria que o Sistema Solar havia se iniciado como uma nuvem de gás que se contraiu no decorrer de milhões de anos para a formação dos planetas, e alegava que, assim, não havia necessidade de um Criador. Os que se opunham ao Cristianismo abraçaram essa teoria avidamente. Entretanto, Maxwell demonstrou a existência de duas grandes falhas na Teoria de Laplace e comprovou matematicamente que um processo como esse não poderia ocorrer, pelo que posteriormente a Teoria de Laplace acabou sendo descartada.

Maxwell estava convicto de que a investigação científica e os ensinos bíblicos não somente eram compatíveis, mas deveriam se interrelacionar. Isso reflete-se em uma oração encontrada no meio de suas anotações: "Deus todo poderoso, que criaste o homem à Tua imagem, e o tornaste uma alma vivente para que possa Te conhecer e ter domínio sobre as Tuas criaturas, ensina-

nos a estudar as obras de Tuas mãos, para submetermos a Terra para nosso uso, e para reforçarmos a razão para Te servirmos, para que assim recebamos Tua abençoada Palavra, para que possamos crer nAquele que Tu enviaste, para dar-nos o conhecimento da salvação e da remissão de nossos pecados. Tudo Te pedimos no nome do mesmo Jesus Cristo, nosso Senhor." [5]

Em sua oração, Maxwell afirmava sua fé nos ensinos do livro de Gênesis – Deus, o Criador, que fez o homem à Sua própria imagem, e deu ao homem o controle sobre e a responsabilidade pelos animais. A segunda parte da oração contém a mensagem evangélica – que Jesus Cristo foi enviado ao mundo por Deus para nos salvar de nossos pecados.

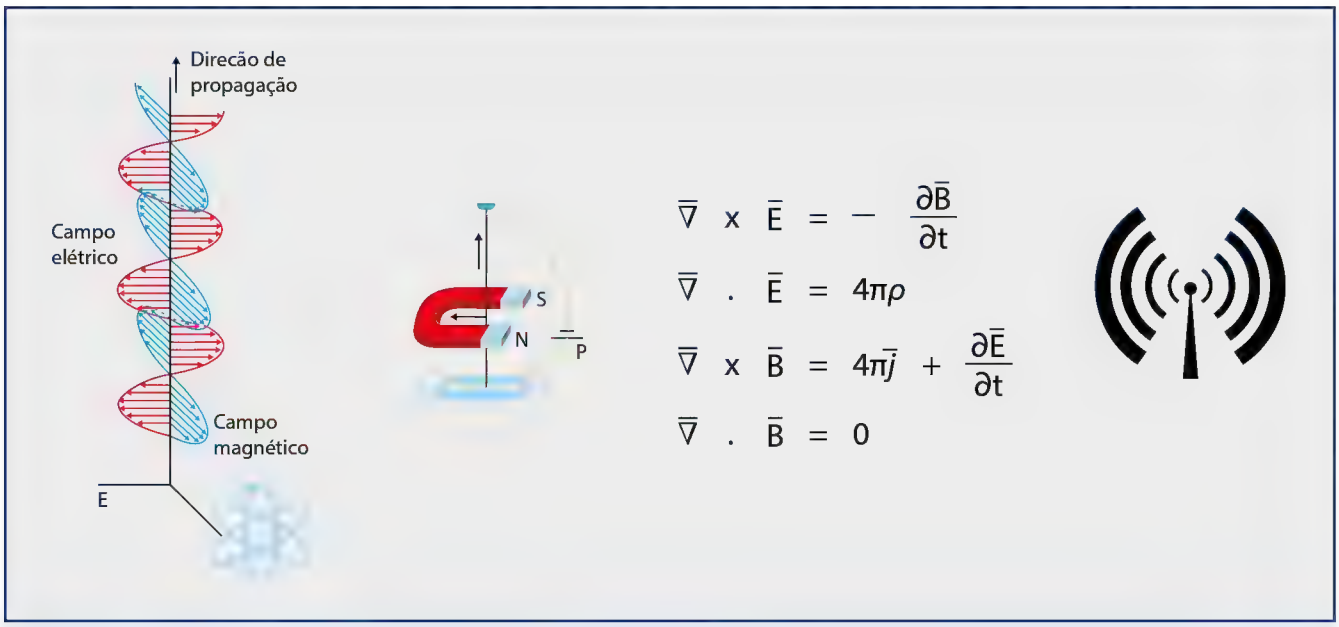
Maxwell tinha abrangente conhecimento da Bíblia, e era ancião da igreja que ajudara a estabelecer nas proximidades de sua casa em Glenlair. Sua profissão cristã era também muito prática. Ele oferecia generosamente seu tempo e recursos, frequentemente visitava os enfermos e os que não se podiam se locomover, lia para eles e orava com eles. Era também modesto e absolutamente íntegro.

Essa atitude compassiva e altruísta foi claramente descrita na sua biografia por J. G. Crowther: "Nos últimos anos de sua vida, sua esposa esteve inválida. Ele a tratava pessoalmente, com assíduos cuidados. ... Quando os primeiros sintomas de sua própria doença fatal se lhe tornaram evidentes, não os contou a ninguém durante muito tempo. Ao piorar seu estado de saúde e sofrer dores severas, nunca reclamou, a não ser de que não mais poderia cuidar de sua esposa doente." [6]

Maxwell morreu de câncer em Cambridge, em 5 de novembro de 1879, com a idade de 48 anos. Foi sempre grandemente respeitado por todos os que o conheceram e que com ele trabalharam. Um de seus colegas mais íntimos escreveu: "Nós, seus contemporâneos na escola, vimos nele grande poder mental e grande capacidade e originalidade, juntamente com profunda humildade perante Deus, reverente submissão à Sua vontade, e cordial fé no amor e no sacrifício dAquele Salvador Divino que foi seu confortador nas dificuldades e na doença." [7]

REFERÊNCIAS

1. S. l. Glashow, *The Charm of Physics*, American Institute of Physics, New York (New York), 1991, p. 239.
2. *Encyclopaedia Britannica*, 1992, vol. 23, p. 686.
3. *Ibid.*, p. 685.
4. J. C. Maxwell, "Discourse on Molecules", artigo apresentado à British Association, em Bradford, em 1873. Citado por E. L. Williams e G. Mulfinger, *Physical Science for Christian Schools*, Bob Jones University Press, Greenville (South Caroline), 1974, p. 487.
5. J. C. Maxwell, em uma oração encontrada em seus apontamentos. Citado em Williams e Mulfinger (Ref. 4), p. 487.
6. J. G. Crowther, *British Scientists of the Nineteenth Century*, Routledge and Kega Paul, Londres, 1962, p. 313.
   G. W. H. Tayler citado em:L. Campbell and W. Garnett, *The Life of James Clerk Maxwell*, Macmillan, Londres, 1882, p. 174.



Leis de Maxwell

Notícias

E mais

- PRIMEIRO CONGRESSO CRIACIONISTA ITALIANO
- VIII SEMINÁRIO FILOSOFIA DAS ORIGENS
- "FÉ E CIÊNCIA" OU "CRIACIONISMO X EVOLUCIONISMO ?"
- ORATÓRIO "A CRIAÇÃO"
- ORIGEM E DESTINO DO CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE
- A CIÊNCIA DESCOBRE DEUS
- INVENTANDO A TERRA PLANA
- TERRA PLANA?
- A ORIGEM COMUM DAS LÍNGUAS E DAS RELIGIÕES (O TUPI – 2ª PARTE)
- EM SEIS DIAS (POR QUE 50 CIENTISTAS DECIDIRAM ACEITAR A CRIAÇÃO)

PRIMEIRO CONGRESSO CRIACIONISTA ITALIANO

(ORGANIZADO PELA ASSOCIAZIONE ITALIANA STUDI SULLE ORIGINI)

Transcrevemos a seguir a notícia redigida pelo nosso amigo criacionista italiano Fernando De Angelis sobre o Primeiro Congresso Criacionista Italiano, organizado pela nossa congênere Associazione Italiana Studi sulle Origini – AISO, em Milão, nos dias 16 e 17 de outubro de 2009.

O Primeiro Congresso Criacionista Italiano foi realizado no Hotel NH Touring de Milão, nos dias 16 e 17 de outubro de 2009.

Foi necessário fazer uma rápida introdução para esclarecer os significados de "Criacionismo", "Design Inteligente", "Evolucionismo", "Darwinismo" e outros. Fizemos, assim, apenas menção aos seus significados, citando informações que haviam sido preparadas para minha rápida apresentação ao Congresso.

Quem acreditar na criação divina, ocorrida a menos de 10 mil anos atrás (Criacionismo Recente), não deve pretender que haja um amplo consenso na sociedade sobre esse posicionamento. Deve, entretanto, opor-se à invasão dogmática do Evolucionismo ateu ("Darwinismo Naturalista") e passar a defender uma concepção mais genérica, para conseguir um consenso mais amplo. Essa concepção é o "Design Inteligente", ou seja, a convicção de que a natureza mostra claros sinais de ser fruto não do acaso, mas do planejamento de um Criador, sem necessariamente definir as Suas características.

Não acredito ser contraditório declarar minhas convicções criacionistas quando me reporto aos irmãos na fé, e como professor, limitar-me a realçar os pontos contraditórios do Evolucionismo, e somente fazer menção ao "Design Inteligente" e à sustentabilidade do relato bíblico.

Esta premissa era necessária porque, na realidade, o Congresso era anti-evolucionista e propunha substancialmente o "De-

sign Inteligente", sem se referir à Bíblia. Isso poderia escandalizar os "criacionistas recentes" que, não obstante, encontraram muitas informações úteis ao seu propósito.

A primeira sessão do Congresso ocorreu na manhã do dia 16, na Universidade de Bérgamo, e nela deveria haver um confronto científico sobre o tema "Evolução ou Criacionismo?". A sessão, porém, foi cancelada, porque os debatedores evolucionistas foram pressionados pelos seus colegas que não queriam que fosse feita discussão com criacionistas, por classifica-la como "não-científica". No dia 17, porém, o evolucionista Roberto Verolini apresentou-se e foi possível um mínimo de discussão civilizada sobre o tema.

O Congresso foi conduzido por Fabrizio Fratus, estando presente o presidente da AISO, Romano Ricci. As principais apresentações da parte anti-evolucionista foram feitas por Francesco Agnoli, Stefano Bertolini, Ferdinando Catalano, Marco Chiesa, Mart De Groot e Salvatore Pisu. Por motivos de saúde, Mihael Georgiev não participou, mas deu relevante contribuição por meio de seu magnífico livro. As intervenções estimulantes de Agnoli e Catalano suscitaram indubitável interesse também pelos seus livros. Havia também outros livros que os congressistas viam pela primeira vez, dentre os quais são dados a seguir os seus títulos. (Todos podem ser adquirdos junto à AISO no site www.origem.info).

- Francesco Agnoli, *Perché non possiamo essere atei*, Piemme, € 16,50;
- Ferdinando Catalano, *La vita e Il respiro e ogni cosa. Termodinâmica e abiogenesi*, ARACNE, €10,00;
- Fernando De Angelis, *Cultura e Bibbia*, Gribaudi, € 16,00;
- Mihael Georgiev, *Charles Darwin oltre le colonne d'Ercole*, Gribaudi, € 20,00 ;
- Jonathan Sarfati, *Confutare l'evoluzione*, AISO, € 10,00.

A conotação religiosa dos apresentadores e dos participantes não era o que se pudesse chamar de homogênea, pois era muito evidente, por exemplo, a presença de adventistas, testemunhas de Jeová, evangélicos e católicos: uma miscelânea não muito recomendada para a realização de um culto, mas muito útil para receber e dar ajuda, ao final do congresso, para a consecução do objetivo específico de opor-se ao Evolucionismo ateu que pretende se impor como verdade científica incontestável.

Desejamos expressar nossas congratulações aos organizadores, palestrantes e participantes do Congresso pela iniciativa corajosa e formulamos nossos votos para que a nossa congênere italiana continue a se destacar na Europa em defesa do Criacionismo.

VIII SEMINÁRIO FILOSOFIA DAS ORIGENS

PRESIDENTE DO SEMINÁRIO:

Dr. Ruy Carlos de Camargo Vieira - Presidente da Sociedade Criacionista Brasileira.

Engenheiro mecânico e eletricista, formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Dedicou-se ao ensino, lecionando Mecânica dos Fluidos, de 54 a 56, no ITA (Instituto Tecnológico da Aeronáutica).

Em julho de 1956, foi lecionar Física Técnica (nome italiano dado à cadeira de Mecânica dos Fluidos, Transmissão de Calor e Aplicações Tecnológicas) na Universidade de São Paulo, em São Carlos, onde fez livre docência e tornou-se catedrático por concurso.

Em 1970, assumiu a chefia do departamento de Hidráulica e Saneamento naquela universidade, fundando a pós-graduação

que é considerada a melhor na área, no Brasil. Foi convidado, em 1972, a integrar a Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia do MEC, responsável pelo acompanhamento e avaliação das escolas de engenharia, currículos, formação de professores e reconhecimento de cursos.

CONFERENCISTAS:

Christiano P. da Silva Neto

Graduado em Matemática pela Universidade Federal do Paraná, com mestrado na Universidade de Londres, na área de concentração *Non-Stand Analysis*, no campo da Topologia. Autor de vários livros criacionistas, podendo ser citados: A Criação – na Bíblia e na Ciência; Datando a Terra – perspectiva criacionista; Revelações de um Koala , e Origens – a verdade objetiva dos fatos . É Presidente da Associação Brasileira de Pesquisas da Criação (ABPC) desde 1976.

Daniela Simonini Teixeira

Engenheira Eletricista com ênfase em Sistemas Elétricos Industriais, pela Universidade Federal de Minas Gerais, com especialização no Instituto Tecnológico de Aeronáutica, na área de Confiabilidade de Equipamentos Elétricos e Aeroportos, tendo participado do grupo MSG-3 que definiu as tarefas de manutenção das aeronaves da Embraer 170/190. Tradutora do livro "Geomagnetismo Terrestre", de Thomas Barnes.

Eduardo F. Lutz

Graduado em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul com Especialização em Matemática, Informática e Educação. Pós-Graduação em Física (áreas de concentração: FísicaMatemática, Astrofísica, Física Nuclear). Efetuou Pesquisas em Física Hipernuclear (com híperons) na Universidade Friedrich-Alexander (Erlangen, Alemanha). Pesquisas e desenvolvimento em software para a Hewlett-Packard (HP). Vários artigos publicados no "International Journal of Modern Physicis". Exerce também atividades na área de Educação, tanto teóricas quanto práticas.

Enézio E. de Almeida Filho

Bacharel em Letras, pela Universidade Federal do Amazonas, especializado em Inglês e Literatura Estrangeira, Mestrado e Doutorando em História da Ciência PUC-SP. Coordenador do Núcleo Brasileiro de Design Inteligente. Escreve artigos para leitores não-especializados sobre as dificuldades teórico-empíricas das atuais teorias da origem e evolução da vida, divulgando também a Teoria do Design Inteligente como a melhor inferência científica à evidência encontrada na natureza.

Marcos Nogueira Eberlin

Professor da UNICAMP. Graduado, Mestrado e Doutorado em Química pela Universidade Estadual de Campinas, pós doutorado no Laboratório Aston de Espectrometria de Massas da *Purdue University* (USA). Professor Titular da Universidade Estadual de Campinas e Coordenador do Laboratório Thomson de Espectrometria de Massas, Membro da Academia Brasileira de Ciências, Presidente da Sociedade Internacional de Espectrometria de Massas. Cerca de 400 artigos publicados em áreas diversas da Química, Bioquímica, Ciências dos Alimentos, Ciências Farmacêuticas e Ciências dos Materiais.

Marcus Vinicius da S. Coimbra

Graduado em Farmácia Bioquímica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Especialização em Bioquímica / Vigilância Sanitária, MBA em Gestão da Saúde na Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Mestrado em Microbiologia e Imunologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Doutorado em Microbiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Medical College of Virginia. Chefe do Serviço de Farmácia Hospitalar do Hospital das Forças Armadas em Brasília, Vários artigos publicados em revistas científicas nacionais e

estrangeiras, Professor Adjunto de Universidades Privadas do Distrito Federal, e Membro Titular da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBIO).

Maria da Graça Lutz

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com Mestrado em Bioquímica, com participação em Congressos e vários artigos em publicações no Brasil e no exterior.

Matusalém Alves Oliveira

Mestrado em Teologia, Professor, de Pré-História e História das Religiões na Universidade Estadual da Paraíba, e Coordenador do PROCA NUEPM. Professor mestre em Teologia Histórica, professor do Departamento de História e Geografia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), professor da disciplina de Pré-história, sub-coordenador do PROCA (Programa de Conscientização Arqueológica), coordenador do NUEPH/UEPB (Núcleo de Estudos Pré-Históricos).

Nahor Neves de Souza Junior

Geólogo, com Doutorado em Geotecnia pela USP, professor de Geologia e Mecânica das Rochas na UNESP e USP, e de Ciência e Religião no UNASP CII, com várias publicações didáticas, artigos científicos em ciência e religião e autor do livro "Uma Breve História da Terra". Coordenador do Geoscience Research Institute no Brasil e da publicação "Ciências das Origens" em parceria com a Sociedade Criacionista Brasileira.

Queila de Souza Garcia

Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo, com Mestrado e Doutorado na área de Ecofisiologia Vegetal pela Universidade Estadual de Campinas. Professora de Fisiologia Vegetal na Universidade Federal de Minas Ferais, e orientadora nos Programas de Pós-Graduação em Biologia Vegetal e Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre na mesma Universidade.

Tarcisio da Silva Vieira

Bacharel em Química e Biologia pela Fundação de Ensino Superior de Rio Verde, com Mestrado em Química Orgânica pela Universidade de Brasília, Colaborador da Sociedade Criacionista Brasileira na edição do Manual Pedagógico do livro "Criação Criacionismo Bíblico" . Professor concursado no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Tocantins.

Washington Luis Alves de Menezes

Mestre na Área de Ciências Humanas, Pesquisador do PROCA da Universidade Estadual da Paraíba.

Programação do VIII Seminário sobre a Filosofia das Origens
RIO DE JANEIRO - 10 a 12/09/2010

Dia	Hora	Tema	Participante
10/9/2009 (Sexta-feira)	18h00-19h30	Recepção – filmes no auditório	SCB
	19h30-19h45	Abertura do Seminário	Palestrantes / Convidados Especiais / Patrocinadores
	19h45-20h55	Palestra: A Geologia e o Meio Ambiente	Nahor Neves de Souza Jr.
	20h55-21h15	Sorteio de brindes / Informações	SCB / Organizadores
11/9/2009 (Sábado)	08h30-09h30	Palestra: O Geomagnetismo Terrestre e o Meio Ambiente	Daniela Simonini Teixeira
	09h40-10h50	Palestra: A Criação do Universo e o Ambiente: Ecossistemas de Complexidade Irredutível ?	Eduardo F. Lütz
	10h50-11h00	Intervalo e Filmes	

Programação do VIII Seminário sobre a Filosofia das Origens RIO DE JANEIRO - 10 a 12/09/2010			
Dia	**Hora**	**Tema**	**Participante**
11/9/2009 (Sábado)	11h00-12h10	Palestra: O Design Inteligente e o Meio Ambiente	Enézio E. de Almeida Filho
	12h10-14h00	ALMOÇO	
	14h00-14h15	Filmes Criacionistas	SCB
	14h15-15h25	Palestra: A Origem da Vida e o Meio Ambiente	Maria da Graça Lütz
	15h35-16h45	Palestra: Antevidência Genial: O Terceiro Pilar do Design Inteligente	Marcos Nogueira Eberlin
	16h45-16h55	Intervalo e Filmes	
	16h55-18h05	Palestra: A ABPC e o Meio Ambiente	Christiano P. da Silva Neto
	18h05-18h45	Informações sobre a SCB, ABPC / Sorteio de brindes / Lançamento de livros e DVDs / Encerramento	Organizadores
12/9/2009 (Domingo)	08h00-08h20	Filmes Criacionistas	SCB
	08h20-09h30	Palestra: A Microbiologia e o Meio Ambiente: Evolução ou Variação de População ?	Marcus Vinicius da Silva Coimbra
	09h30-09h40	Intervalo e Filmes	
	09h40-10h50	Palestra: A Química do Pré-Sal e o Ambiente	Tarcisio da Silva Vieira
	11h00-12h10	Discussões / Mesa Redonda / Maior Sorteio de brindes	Organizadores e Todos os Palestrantes / SCB
	12h10-12h30	Encerramento do Seminário	Ruy Carlos de Camargo Vieira

"FÉ E CIÊNCIA" O "CRIACIONISMO X EVOLUCIONISMO?"

KARL HEINZ KIENITZ

Transcrevemos a seguir uma pequena mas importante consideração que nos chegou às mãos, sobre Fé e Ciência, feita por Karl Heinz Kienitz, que certamente será apreciada pelos nossos leitores.

Tenho notado que muitas vezes se identifica o assunto "fé e ciência" com o debate entre Criacionismo e Evolucionismo, embora este debate enfoque apenas uma das muitas questões com alguma interação entre fé e ciência. Dos pontos de vista filosófico e teológico da questão das origens é muito interessante. Mas pelo seu modesto impacto sobre as ciências aplicadas, essa questão é – quando muito – moderadamente relevante de um ponto de vista científico pragmático. Por outro lado, uma ampla discussão do assunto "fé e ciência" é muito necessária, pois continua sendo difundida nas escolas, nas universidades, e na mídia a mentira de que fé e ciência seriam incompatíveis ou, na melhor das hipóteses, não relacionadas. Às vezes tal ensino chega a ser expresso de forma virulenta em frases como "Quanto mais próximo se está da ciência, maior o crime de ser cristão", atribuída a Nietzsche. Como antídoto pode-se explorar a página Fé e Ciência que mantenho. (Nota Editorial – Acessar www.freewebs.com/kienitz/).

Via de regra, a identificação do tema "fé e ciência" com

"Criacionismo e Evolucionismo" vem de um entendimento equivocado de ciência e/ou fé. Há os que confundem ciência com plausibilidade e aceitam como "científicas" explicações tornadas plausíveis, como, por exemplo, certas explicações do Evolucionismo. Explicações e teorias plausíveis chamam nossa atenção e – às vezes – merecem ser investigadas, contudo plausibilidade nunca foi sinônimo de ciência. Por outro lado pode haver confusão entre os conceitos de fé e doutrina. Fé não é doutrina, nem tampouco alguma coleção tradicional de explicações (por exemplo, sobre a origem da vida).

Fé encontra-se explicitamente definida na Bíblia em Hebreus 11 e, no contexto do cristianismo, é a confiança que possibilita um relacionamento do ser humano com Deus. Deus se revelou historicamente conforme anotado na Bíblia. Esta revelação atingiu sua forma mais completa em Jesus Cristo. Portanto fé cristã exige algum (pouco) conhecimento dos acontecimentos relacionados a Jesus Cristo, mas prescinde de doutrinas, por fundamentar-se em fatos. Ainda assim doutrina é algo considerado importante na Bíblia.

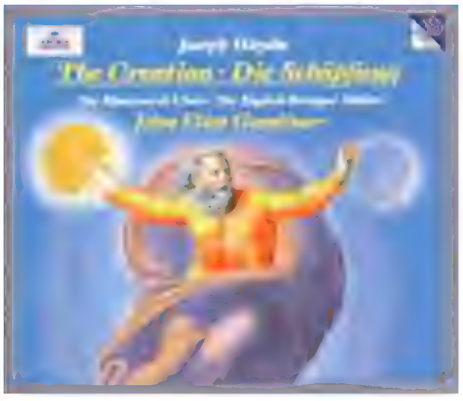
O Novo Testamento prioriza a "doutrina de Cristo" (II S. João 9), que se refere aos ensinamentos de Jesus no Sermão do Monte e sobre o reino de Deus em geral. A "doutrina de Cristo" tem impacto direto sobre a vida do cristão, uma vida que resulta daquela fé que "move" seu relacionamento com Deus. Outras doutrinas, por exemplo ideias dogmáticas sobre a questão das origens, são secundárias do ponto de vista dos Evangelhos, e podem levar a equívocos, especialmente no contexto de uma redução do assunto "fé e ciência" a "Criacionismo x Evolucionismo".

O debate sobre as origens é atual e oportuno não só para satisfazer nossa curiosidade, mas também pela relevância das implicações filosóficas e teológicas. Contudo, é preciso ter certeza que este debate não seja confundido com a discussão de fé e ciência, que é motivada por um pragmatismo mais específico diante de falsos ensinos que contrariam o entendimento de grandes cientistas como, por exemplo, Walter Heitler (1904-1981, físico, recebedor da medalha Max Planck de 1968), para quem "natureza definitivamente não pode ser discutida de modo completo em termos científicos sem incluir também a indagação por Deus".

Recomendamos, a propósito, a leitura da Revisão Bibliográfica referente à obra "Inventando a Terra Plana", de autoria de Jefrey Burton Russell, logo além nesta seção de Notícias da Revista Criacionista nº 83.

ORATÓRIO "A CRIAÇÃO"

Uma das mais famosas obras sacras de Joseph Haydn (* 1732, † 1809) é o Oratório "A Criação", em três partes, com o texto original em Alemão escrito por Gottfried van Swieten, com estréia em 1798 na cidade de Viena.



A Criação retrata a feitura do mundo, tal como descrito no livro de Gênesis. É sobre muitos aspectos a obra de um homem religioso. O próprio Haydn comentou mais tarde, "Eu nunca fui tão devoto como quando estava no trabalho sobre 'A Criação'. Caía sobre meus joelhos a cada dia, e implorava a Deus que me desse a força necessária para terminar o trabalho".

A Sociedade Criacionista Brasileira teve a satisfação de patrocinar a tradução do texto original para o Português, com vistas a uma apresentação a ser feita pelo Coral da Igreja Central Adventista de Brasília em ocasião ainda a ser definida, em conexão com a realização de um Encontro Criacionista em Brasília, em futuro próximo.

A tradução para o Português foi feita pela tradutora do Senado Federal Márcia Lyra Nascimento Egg, e as adaptações musicais foram coordenadas pelo Maestro Eldon Soares, regente do Coral Adventista de Brasília.

Certamente poderão existir outros interessados em obter copia dessa tradução, pelo que a estamos divulgando neste número de nossa Revista Criacionista. Nosso desejo é que possamos unir nossas vozes em adoração "Àquele que criou os céus, a Terra e tudo que neles há", prestando-Lhe nosso louvor e adoração.

Segue o texto da tradução mencionada.

A CRIAÇÃO

PRIMEIRA PARTE

Nº 1 – INTRODUÇÃO - A REPRESENTAÇÃO DO CAOS

RECITATIVO COM CORO

RAFAEL

No princípio, Deus criou o céu e a terra, e a terra estava sem forma e vazia, e as trevas cobriam a superfície do abismo.

CORO

E o Espírito de Deus planava sobre a superfície das águas.

E Deus disse: faça-se a luz!

E a luz se fez.

URIEL

Deus viu que a luz era boa, e separou-a das trevas.

Nº 2 – ÁRIA COM CORO

URIEL

Então, ante o raio sagrado, dissiparam-se sombras e trevas tenebrosas: nasceu o primeiro dia.

A desordem se vai, a ordem se impõe.

Estarrecida, a legião de espíritos malignos

precipita-se nas profundezas do abismo para a noite eterna.

CORO

Desespero, fúria e terror acompanham a sua queda, e um novo mundo brota da Palavra de Deus.

Nº 3 – RECITATIVO

RAFAEL

Deus fez o firmamento e separou as águas que estavam sob o firmamento das águas que estavam acima dele, e assim se fez.

Rugiram, então, tempestades violentas; como palhas ao vento abriram-se as nuvens, raios incandescentes rasgaram o ar, e trovões estrondosos roncaram por toda parte.

Ele ordenou, e da torrente levantou-se a chuva refrescante, o temporal devastador, a neve leve e macia.

Nº 4 – CORO COM SOLO

GABRIEL

Extasiada e alegre, a legião celeste contempla a obra prodigiosa, e de sua garganta ecoa forte o louvor ao Criador, o louvor ao segundo dia.

CORO

E de sua garganta ecoa forte o louvor ao Criador, o louvor ao segundo dia.

Nº 5– RECITATIVO

RAFAEL

E Deus disse: que as águas sob o céu se reúnam num só lugar e apareça o continente; e assim se fez.

E Deus chamou ao continente "terra" e à massa das águas "mares", e Deus viu que isso era bom.

Nº 6 – ÁRIA

RAFAEL

O mar se move impetuoso em ondas espumantes.

Surgem colinas e rochedos, eleva-se o cume das montanhas.

O rio largo percorre sinuoso a extensa superfície.

O riacho claro desliza com um leve murmúrio pelo vale sereno.

Nº 7 – RECITATIVO

GABRIEL

E Deus disse: brotem da terra relva e ervas que deem sementes, árvores que produzam frutos com as sementes da sua espécie.

E assim se fez.

Nº 8 – ÁRIA

GABRIEL

Os prados mostram seu fresco verdor para deleite dos olhos.

O suave perfume das flores realça a bela paisagem.

Aqui se aspira o bálsamo das ervas, aqui germinam as que curam feridas.

Os galhos se dobram sob o peso dos frutos dourados; o bosque se curva como fresco refúgio, a mata densa coroa a montanha escarpada.

Nº 9 – RECITATIVO

URIEL

E as legiões celestes anunciaram o terceiro dia, louvando a Deus e dizendo:

Nº 10 – CORO

CORO

Afinai vossas cordas, tomai vossas liras, entoai vossos cantos de louvor!

Glorificai o Senhor, Deus Todo-Poderoso, pois Ele revestiu o céu e a terra com magnífico esplendor!

Nº 11 – RECITATIVO

URIEL

E Deus disse: apareçam luzes no firmamento que separem o dia da noite e iluminem a terra, e assim seja para signos e estações, para os dias e os anos.

Assim Ele fez também as estrelas

Nº 12 – RECITATIVO

URIEL

Em todo o seu esplendor eleva-se agora o sol radiante, como um noivo em êxtase, um gigante altivo e alegre, para percorrer a sua órbita.

Com passo cauteloso e suave claridade, a lua desliza sorrateira pela noite serena.

O imenso espaço celeste reluz com o brilho de incontáveis estrelas.

E os filhos de Deus anunciaram o quarto dia om cânticos celestiais, proclamando, assim, o Seu poder.

Nº 13 – CORO COM SOLISTAS

CORO

Os céus proclamam a glória de Deus, e o firmamento mostra a obra de Suas mãos.

GABRIEL, URIEL, RAFAEL

O dia que finda diz ao dia vindouro, a noite que desaparece, à noite seguinte:

CORO

Os céus proclamam a glória de Deus, e o firmamento mostra

a obra de Suas mãos.

GABRIEL, URIEL, RAFAEL

A Palavra chega ao mundo todo, ressoa em cada ouvido, nenhuma língua a estranha.

CORO

Os céus proclamam a glória de Deus, e o firmamento mostra a obra de Suas mãos.

SEGUNDA PARTE

Nº 14 – RECITATIVO

GABRIEL

E Deus disse: que as águas gerem seres vibrantes e vivazes em abundância e voem pássaros sobre a terra no livre firmamento do céu.

Nº 15 – ÁRIA

GABRIEL

Com suas asas vigorosas, a águia se arremessa altiva, dividindo o ar no seu voo veloz em direção ao sol.

A cotovia saúda a manhã com seu canto alegre, e o terno casal de pombos arrulha o seu amor.

O doce gorjeio dos rouxinóis ecoa nos bosques e arbustos.

A dor ainda não lhe oprimia o peito, seu canto gracioso ainda não estava afinado para o lamento.

Nº 16 – RECITATIVO

RAFAEL

E Deus criou os grandes cetáceos e todos os seres vivos que se movem, e os abençoou, dizendo: sede fecundos, frutificai!

Habitantes dos ares, crescei!

Cantai em todos os ramos!

Frutificai, habitantes das marés, enchei as profundezas!

Sede fecundos, crescei, multiplicai-vos, alegrai-vos em vosso Deus!

Nº 17 – RECITATIVO

RAFAEL

E os anjos tocaram suas harpas imortais e cantaram os prodígios do quinto dia.

Nº 18 – TERCETO

GABRIEL

Eis as colinas onduladas, graciosas e encantadoras, adornadas com relva fresca.

De suas entranhas jorra o riacho refrescante como cristal líquido.

URIEL

Embalado no ar, o bando alegre de pássaros se alvoroça em círculos, e, quando mudam o voo, a luz dourada do sol realça o brilho de suas plumas coloridas.

RAFAEL

Em permanente alvoroço, os peixes fazem brilhar as águas cristalinas.

Das profundezas do mar salta Leviatã sobre as ondas espumantes.

GABRIEL, URIEL, RAFAEL

Quantas são as Tuas obras, ó Deus?

Quem conta o seu número?

Quem sabe, ó Deus, quantas são?

Nº 19 – CORO COM SOLISTAS

CORO

O Senhor é grande em Seu poder, e eterna é a Sua glória.

Nº 20 – RECITATIVO

RAFAEL

E Deus disse: que a terra gere seres viventes segundo sua espécie:

rebanhos e seres rastejantes, animais terrestres de todos os gêneros.

Nº 21 – RECITATIVO

RAFAEL

Logo abriu-se o seio da terra, e pela Palavra de Deus nasceram criaturas de todo tipo, incontáveis e desenvolvidas.

Lá ruge de alegria o leão.

Aqui salta o tigre ágil.

O cervo veloz ergue sua galhada.

O nobre corcel salta e relincha, forte e corajoso, crina ao vento.

O gado, em rebanhos, já pasta nos verdes prados.

Coberto de lã, o doce cordeiro deita-se nos prados, como se ali tivesse sido semeado.

Bandos de insetos em turbilhão

espalham-se como poeira.

Longas caravanas de répteis arrastam-se pelo chão.

Nº 22 – ÁRIA

RAFAEL

O céu brilha em todo seu esplendor, e a terra resplandece com sua pompa.

O ar está repleto de plumagem,

as águas, inchadas de peixes, a terra, marcada pelo peso dos animais.

Mas nem tudo está terminado.

Falta ainda a criatura que louvará as obras de Deus e todo o bem que Ele faz.

Nº 23 – RECITATIVO

URIEL

E Deus criou o ser humano à Sua imagem, à Sua imagem Deus o criou.

Criou o homem e a mulher.

Soprou-lhes na face o hálito da vida, e o ser humano tornou-se alma vivente.

Nº 24 – ÁRIA

URIEL

Feito com dignidade e soberania, dotado de beleza, força e coragem, o homem reina sobre a natureza, voltado para o céu.

Sua fronte larga e proeminente

revela sua profunda sabedoria, e seu olhar claro irradia o espírito, o hálito e a imagem do Criador.

Graciosa e fascinante, dele e para ele criada, a esposa aconchega-se em seu peito.

Com alegre inocência, imagem fresca da primavera, ela lhe sorri amor, felicidade e deleite.

Nº 25 – RECITATIVO

RAFAEL

E Deus contemplou cada obra que fez e achou que era muito boa; e o coro celeste celebrou o fim do sexto dia, cantando forte:

Nº 26 – CORO

CORO

A grande obra está terminada, o Criador a contempla e se alegra.

Ressoe viva também a nossa alegria, que nosso canto seja de louvor ao Senhor!

Nº 27 – TERCETO

GABRIEL, URIEL

Tudo Te contempla, ó Senhor!

Tudo Te implora alimento.

Se abres Tua mão, tudo se sacia.

RAFAEL

Se desvias Tua face, tudo treme e se enregela.

Se retiras o Teu hálito, tudo se decompõe em pó.

GABRIEL, URIEL, RAFAEL

Se sopras de novo Teu hálito, fazes brotar vida nova.

As feições da terra recuperam seu encanto e sua força.

Nº 28 – CORO

CORO

A grande obra está terminada, Que nosso canto seja de louvor ao Senhor!

Que tudo louve o Seu nome, pois só Ele tem majestada!

Aleluia! Aleluia!

TERCEIRA PARTE

Nº 29 – INTRODUÇÃO COM ORQUESTRA E RECITATIVO

URIEL

A jovem e bela manhã rompe nuvens cor-de-rosa, despertada por doce som.

Da abóbada celeste jorra sobre a terra a pura harmonia.

Vede o feliz casal caminhando de mãos dadas!

Seu olhar irradia um cálido sentimento de gratidão.

Suas bocas proclamam louvores ao Criador;

Unamos nossas vozes ao seu canto!

Nº 30 – DUETO COM CORO

ADÃO E EVA

Céus e terra estão cheios de Tua bondade, ó Deus e Senhor!

O mundo, tão grande e maravilhoso, é obra de Tuas mãos.

CORO

Bendito seja o poder do Senhor e louvado seja por toda a eternidade!

ADÃO

Ó estrela mais brilhante, anuncias o dia com tanta beleza!

Ó sol, tu enfeitas a alma e os olhos do Universo!

CORO

Proclama, em tua ampla órbita, o poder e a glória do Senhor!

EVA

E tu, adorno e consolo das noites, e toda a radiante plêiade de astros, espalhai por toda parte o vosso louvor, entoando em coro o vosso canto.

ADÃO

Vós, elementos, cuja força gera sempre novas formas, vós, nuvens e neblinas, que o vento reúne e dispersa:

EVA, ADÃO E CORO

Cantai todos em louvor ao Deus e Senhor, tão grande como o Seu nome é o Seu poder.

EVA

Ó fontes, louvai-O com vosso doce murmúrio!

Inclinai vossas copas, ó árvores!

Plantas e flores, exalai para Ele vosso suave perfume!

ADÃO

Vós, cujas trilhas galgam as alturas, e vós que rastejais, vós que cortais os ares com vosso voo, e vós que habitais as águas profundas:

EVA, ADÃO E CORO

Vós, animais, louvai todos a Deus!

Glorifiquem-nO todos os que respiram!

EVA E ADÃO

Vós, matas sombrias, vós, montanhas e vales, vós, testemunhas de nossa gratidão, entoai vosso canto de louvor de manhã até a noite!

CORO

Glória a Ti, ó Deus, ó Criador, glória a Ti!

De Tua Palavra nasceu o mundo, céus e terra Te adoram, nós Te louvamos por toda a eternidade.

Nº 31 – RECITATIVO

ADÃO

O primeiro dever já está cumprido, já demos graças ao Criador.

Segue-me, companheira da minha vida!

Guio-te, e cada passo desperta novas alegrias em nosso peito e mostra-nos maravilhas por toda parte.

Reconhecerás, então, que inefável felicidade concedeu-nos o Senhor.

Coração e espírito O louvam e O celebram eternamente.

Vem, segue-me, eu te guio.

EVA

Ó tu, para quem fui criada, minha proteção, meu escudo, meu tudo!

Tua vontade é lei para mim.

Assim determinou o Senhor, e obedecer-te me traz alegria, felicidade e honra.

Nº 32 – DUETO

ADÃO

Esposa adorável, a teu lado as horas transcorrem suavemente.

Cada instante é deleite, nenhuma preocupação o perturba.

EVA

Caro esposo, a teu lado, meu coração se inunda de alegria.

A ti consagro a minha vida, seja teu amor a minha recompensa.

ADÃO

Ah! como me estimula a manhã de orvalho!

EVA

Ah! como me conforta o frescor da tarde!

ADÃO

Que delicioso é o suco das frutas maduras!

EVA

Que encantador é o doce aroma das flores!

EVA E ADÃO

Mas, sem ti, o que seria de mim?

ADÃO

O orvalho da manhã,

EVA

O frescor da tarde,

ADÃO

O suco das frutas,

EVA

O aroma das flores.

EVA E ADÃO

Contigo aumenta cada alegria, contigo desfruto-a em dobro, contigo a vida é felicidade, que tudo te seja consagrado!

Nº 33 – RECITATIVO

URIEL

Ó feliz casal, sereis felizes para sempre, se não vos desencaminhar o desvario de desejar ter mais do que tendes e saber mais do que deveis!

Nº 34 – CORO DE ENCERRAMENTO COM SOLISTAS

CORO

Cantem todas as vozes ao Senhor!

Dai-Lhe graças por todas as Suas obras!

Entoai um canto de louvor

em honra de Seu nome!

Eterna seja a glória do Senhor!

Amém!

COMO FOI QUE O *TIKTAALIK ROSEAE* TORNOU-SE UM FALSO FÓSSIL INTERMEDIÁRIO?

Trancrevemos a seguir interessante notícia veiculada no site da "Science Research Foundation", assinado por Harun Yahya, em 17 de julho de 2010, versando sobre o achado fóssil "Tiktaalik roseae". Sugerimos a nossos leitores que leiam a notícia que publicamos no número 80 da Revista Criacionista, com o título "O Elo Encontrado", em que exprimimos nossa opinião a respeito da descoberta desse suposto elo perdido: "Muitas das formas supostamente de transição têm sido grandemente contestadas, descobertas e relegadas (por exemplo, o Celacanto), e o *Tiktaalik* recentemente foi proposto como o "salvador" do paradigma evolucionista. Quanto tempo passará até ele ser também relegado?

Muitos aspectos do equívoco darwinista referente ao *Tiktaalik roseae*, que durante anos foi objeto de especulação por adeptos do Darwinismo, têm sido trazidos à luz. A fraude darwinista, que temos destacado numerosas vezes, revelou-se novamente sob diferentes aspectos. Mais uma vez foi mostrado que as pessoas estão sendo iludidas pelo Darwinismo: O *TIKTAALIK ROSEAE* NADA MAIS É DO QUE UMA ESPÉCIE DE CROCODILO:

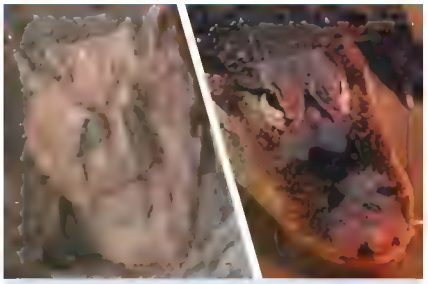
- Há vários fatos importantes a respeito do *Tiktaalik roseae* que precisam ser conhecidos. Ele é um fóssil que tem sido

O fóssil encontrado

divulgado amplamente com as pernas e mesmo todo o seu corpo apresentando uma aparência estranha, em reconstruções fantasiosas exibidas nos museus, e também descrito em livros, desde muitos anos atrás até hoje, como sendo um fóssil intermediário. Entretanto, esse fóssil consiste apenas de um único crânio!

- Nenhum dos ossos que foram acrescentados ao crânio jamais pertenceu ao mesmo ser extinto; ERAM OSSOS DE OUTRAS FORMAS DE VIDA e apenas foram encontrados no mesmo estrato rico em fósseis.
- Os fragmentos de nadadeiras que foram atribuídos supostamente ao mesmo animal, na realidade pertenciam a outros peixes fósseis encontrados no mesmo estrato. FORAM DELIBERADAS AS TENTATIVAS DE DESCREVER ESSES FRAGMENTOS COMO ASSOCIADOS AO CRÂNIO, pelo que o *Tiktaalik roseae* tornou-se um falso fóssil intermediário.
- Assim, mostraram-se FALHAS todas as especulações que foram feitas sobre o crânio do animal associado às outras partes que lhe foram acrescentadas.
- Todas as características do crânio são características dos crocodilos: Os olhos são próximos entre si e localizam-se na parte de cima da cabeça, o crânio é achatado e é capaz de mover-se independentemente do corpo, os dentes são pontiagudos, e toda a aparência geral é de crocodilo. A aparência é IDÊNTICA À DO *Alligator siniensis*, ESPÉCIE QUE VIVE HOJE na China.
- De fato, a fraude ficou exposta no relato que fez o artista encarregado da reconstrução do *Tiktaalik roseae*, no qual declarou explicitamente que INVENTOU A CRIATURA TODA PELA FORÇA DE SUA IMAGINAÇÃO.
- Ainda mais, o mesmo artista declarou que determinou "o jeitão" do animal em questão e não receava dizer que era necessário muita especulação para produzir a aparência de vida a partir de um único fragmento fóssil.
- Como vemos, não é muito difícil para um artista, sob a influência do Evolucionismo, fazer com que um crânio com todas as características de crocodilo se transforme

O *Alligator siniensis*



Comparação entre o fóssil encontrando e o *Alligator siniensis*

em alguma falsa forma de transição de aparência muito estranha. A versão ilusória do *Tiktaalik roseae* foi vista por milhões de pessoas, durante muitos anos, mediante essa simples técnica enganosa.

- Algumas pessoas, sem muito conhecimento sobre o assunto, podem cair no erro de pensar que o Darwinismo se comporta cientificamente e que foi realmente descoberto um fóssil intermediário, e que está sendo exibido um exemplar do animal como realmente ele era. Entretanto, o fato é que existem realmente um crânio fóssil de crocodilo, fragmentos de nadadeiras de peixes e outras formas de vida que foram descobertas nas proximidades do crânio, e a imaginação de um artista guiada pelas fábulas do Evolucionismo. Em resumo, Darwin novamente enganou as pessoas.
- O *Tiktaalik roseae* é uma falsa forma de transição manipulada por darwinistas em função da urgente necessidade que enfrentam neste tempo em que se mostram desesperados e começam a ser derrotados. Da mesma maneira, Ida, *Ardi* e o *Australopithecus sediba* foram enganos que recentemente trouxeram terrível humilhação ao Darwinismo.
- De fato, o *Tiktaalik roseae* é uma perfeita espécie de crocodilo, da qual ainda hoje existem espécimes vivos. Ele viveu supostamente há 375 milhões de anos e é TOTALMENTE IDÊNTICO ÀS ESPÉCIES VIVAS DE CROCODILOS ATUAIS.
- Essa forma viva de fato é UM FÓSSIL VIVO QUE DESTRÓI COMPLETAMENTE O DARWINISMO.
- Enquanto persistirem as especulações darwinistas, continuaremos a publicar esclarecimentos sobre as fraudes relativas a fósseis intermediários. Entretanto, a realidade dos fatos é que os darwinistas NÃO FORAM CAPAZES ATÉ HOJE DE MOSTRAR COMO PODERIA UMA SIMPLES PROTEÍNA TER SURGIDO ESPONTANEAMENTE. O Evolucionismo entra em colapso logo na fase da origem da vida.

Certamente é muito humilhante para o Darwinismo apresentar relatos enganosos sobre nadadeiras que tenham se transformado em pernas, ao mesmo tempo em que NÃO É CAPAZ DE EXPLICAR COMO UMA SIMPLES PROTEÍNA PODERIA TER VINDO À EXISTÊNCIA, SENDO ASSIM QUESTIONADO QUANTO AO PRÓPRIO INÍCIO DA VIDA.

ORIGEM E DESTINO DO CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE

THOMAS G. BARNES

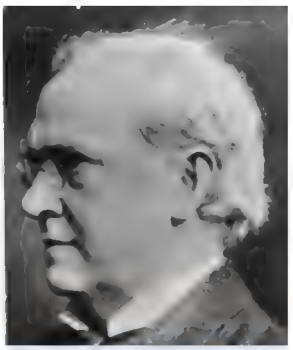
Este livro foi publicado pela Sociedade Criacionista Brasileira, em edição eletrônica limitada, para subsidiar a apresentação da palestra sobre o tema do Geomagnetismo Terrestre que foi feita no VIII Seminário "Filosofia das Origens" pela Engenheira Daniela Simonini Teixeira, que também foi

a tradutora do livro. Futuramente deverá ser impresso em papel, após a devida permissão do "Institute for Creation Research", detentor dos direitos autorais respectivos.

A SCB deseja aqui expressar seus agradecimentos à Engenheira Daniela Simonini Teixeira pelo seu primoroso trabalho de tradução desse livro, que certamente será de imenso valor para ampliar os horizontes sobre a Criação de nosso planeta, para todos os que tiverem algum conhecimento básico sobre Eletromagnetismo.

O autor do livro é o Dr. Thomas G. Barnes, físico em sua formação, mas cuja atividade científica estendeu-se a muitos campos, desde a Medicina à Geofísica. Graduou-se na "Hardin-Simmons University" em 1933, e terminou seu mestrado na" Brown University" em 1936, estudando sob a orientação do famoso físico R. B. Lindsay Em 1960 recebeu o título de Doutor em Ciências da" Hardin-Simmons University". Foi professor de Física na "University of Texas", em El Passo, de 1938 a 1981, e hoje (1973) é professor emérito de Física nessa Universidade. Foi Diretor do "Schellenger Research Laboratories" na "University of Texas" em El Paso, desde a sua fundação em 1953 até 1965. Foi nesse período que o Laboratório granjeou seu maior prestígio e desenvolveu suas atividades mais intensas. O trabalho do grupo sob a direção do Dr. Barnes teve alta repercussão na Física Atmosférica, Acústica e Balística de Foguetes.

A partir da década em que o livro **Origem e Destino do Campo Magnético Terrestre** foi publicado pela primeira vez, mais cientistas criacionistas se convenceram do decaimento irreversível do campo magnético terrestre primário e da credibilidade dessa evidência a favor de um limite superior recente para a idade do campo magnético terrestre e para a idade do próprio planeta Terra. Uma vez que é preciso apenas uma prova a favor de uma "Terra recente" para refutar toda a doutrina da Evolução, este se tornou o maior campo de batalha para o confronto científico entre criacionistas e evolucionistas.



Sir Horace Lamb, físico e matemático britânico notável estudioso de fenômenos fluidodinâmicos e eletrodinâmicos

A propriedade geofísica global mais relevante descoberta no século dezenove foi o decaimento rápido da intensidade do campo magnético terrestre. A perda gradativa do escudo magnético que tem protegido a Terra contra radiações nocivas é consequência desse decaimento. Neste estudo, o autor fornece uma resposta para a seguinte questão: Quando o campo magnético vai desaparecer por completo?

A origem do campo magnético terrestre tem-se apresentado como um problema para os cientistas evolucionistas, porque os melhores dados, os dados obtidos em tempo real (130 anos de coleta de dados), não se encaixam em sua geocronologia tradicional.

O autor do livro demonstra que esses dados, de fato, apoiam a teoria primeiramente proposta por Sir Horace Lamb. Esta teoria foi atualizada e os dados em tempo real foram utilizados para calcular a meia-vida do campo magnético terrestre. Valores da intensidade do campo magnético terrestre, extrapolados para o passado, foram então comparados com os de campos magnéticos estelares a fim de se chegar a um limite razoável para a idade do campo magnético terrestre.

A consequência mais profunda desta teoria da origem do campo magnético terrestre e dos dados observados é que ela exige uma origem recente para o planeta Terra. Não existe maneira uniformitária pela qual a corrente elétrica fenomenalmente elevada, necessária para se produzir o campo magnético terrestre, tenha sido iniciada em tempo geológico recente. Conclui-se, então, que o campo magnético terrestre é o resultado da Criação descrita na Bíblia.

A CIÊNCIA DESCOBRE DEUS

ARIEL ROTH

Com o título acima, e com o subtítulo "Evidências Convincentes de que o Criador Existe", foi lançado recentemente pela Casa Publicadora Brasileira mais um livro de Ariel Roth traduzido para o Português. Apresenta-se a seguir o texto constante na quarta capa desse livro, que faz uma breve apresentação dele.

DEUS EXISTE? Será que um Designer criou nosso Universo, ou ele evoluiu de maneira espontânea? Pode a ciência ser objetiva e, ao mesmo tempo, admitir a possibilidade de que Deus existe? Isso faz diferença?

Ariel Roth, cientista e pesquisador cristão, analisa os pontos-chave relacionados com a questão de Deus e a existência do Universo:

- A intrincada organização da matéria no Universo
- A precisão das forças da física
- A complexidade do olho e do cérebro
- O sofisticado código genético
- A disparidade entre o registro fóssil e o tempo necessário para a evolução

Em face de tanta evidência que parece exigir um Deus para explicar o que vemos na natureza, por que a comunidade científica permanece em silêncio sobre o Criador? Hipóteses e especulações que tentam encaixar os dados em uma conclusão predeterminada existem aos montes.

O que impede os cientistas de seguir os dados da natureza na direção em que apontam?

Deus existe? Essa pergunta não vai simplesmente desaparecer, e a própria Ciência está oferecendo a resposta.

Ariel Roth passou os últimos 50 anos pesquisando a natureza, dando aulas e fazendo palestras ao redor do mundo sobre a disputa entre Ciência e Religião. Com um doutorado em Zoologia pela Universidade de Michigan, ele lecionou nas Universidades Andrews e Loma Linda. De 1980 a 1994, liderou o *Geosciece Research Institute*, na Califórnia. Foi editor da revista *Origins* durante 23 anos e publicou mais de 180 artigos científicos e populares. Seu livro "Origens", publicado em 16 línguas, foi também lançado no Brasil pela CPB já há cerca de dez anos.

INVENTANDO A TERRA PLANA

Este livro foi publicado em 1999 pela Editora Unisa, da Universidade de Santo Amaro, em parceria com a Sociedade Criacionista Brasileira. Restam dele hoje apenas cerca de 20 exemplares, e não está prevista a sua reedição. Entretanto, mais com o objetivo histórico de documentar a sua edição feita então com o objetivo de comemorar o quinto centenário da "descoberta" do Brasil, apresenta-se a seguir a resenha feita pelo associado da SCB jornalista Michelson Borges, já há algum tempo.

O livro "Inventando a Terra Plana", de Jefrey Burton Russell, historiador e pesquisador da Universidade da Califórnia, mostra convincentemente que a ideia da "Terra plana" foi uma elaboração mais ou menos recente. Embora hoje se saiba que os europeus renascentistas tenham supervalorizado a ideia de que houve um período de mil anos de trevas intelectuais entre o mundo clássico e o moderno, Russell acredita que o erro da "Terra plana" não havia sido incorporado à ortodoxia moderna antes do século 19.

"[Russell] descobriu o fio da meada nos escritos do americano Washington Irving e do francês Antoine-Jean Letronne [responsáveis pela posterior propagação do mito da 'Terra plana']. Mas sua disseminação no pensamento convencional ocorreu entre 1870 e 1920, como consequência da 'guerra entre a ciência e a religião', quando para muitos intelectuais na Europa e nos Estados Unidos toda religião tornou-se sinônimo de superstição e a ciência tornou-se a única fonte legítima da verdade. Foi durante os últimos anos do século 19 e os primeiros anos do século 20 que a viagem de Colombo tornou-se então um símbolo amplamente divulgado da futilidade da imaginação religiosa e do poder libertador do empirismo científico. (...) Os pensadores medievais, da mesma forma que os clássicos que os antecederam, criam na redondeza da Terra" (p. 10).

Irving (1783-1859) retocou a história para parecer que a oposição à viagem de Colombo se deveu ao pensamento de que a Terra fosse plana. Isso foi provado falso. A oposição se deveu, na verdade, à preocupação com a distância que os navegadores teriam que percorrer. A esfericidade da Terra não foi tema de discussão naquela ocasião.

O fato é que nem Cristóvão Colombo, nem seus contemporâneos pensavam que a Terra fosse plana. Não há uma referência sequer nos diários do navegador (e de outros exploradores) que levante a questão da redondeza da Terra, o que indica que não havia contestação alguma a esse respeito, na época. Assim, segundo Russell, é comum a regra de Edward Grant de que no século 15 não havia pessoas cultas que negassem a redondeza da Terra. No entanto, esse mito permanece até hoje, firmemente estabelecido com a ajuda dos meios de comunicação e dos livros didáticos. Com que interesse?

Para Russell, o mito da Terra plana pode ser rastreado até o século 19, especialmente a partir de 1870, à medida em que autores de livros-texto se envolveram na controvérsia em torno do darwinismo.

"No início do século [20] a força dominante subjacente ao erro [da 'Terra plana'] foi o anticlericalismo do Iluminismo no seio da classe média na Europa, e o anticatolicismo nos Estados Unidos" (p. 35).

Antes disso, na *Divina Comédia*, o poeta Dante Alighieri (1265-1321) já apresentava o conceito de uma Terra redonda. Os filósofos escolásticos, incluindo o maior deles, Tomás de Aquino (1225-1275), conhecedores de Aristóteles, igualmente afirmavam a esfericidade da Terra.

No entanto, como os escolásticos e filósofos medievais se baseavam em Aristóteles e este defendia a esfericidade da Terra, os iluministas tiveram que arranjar outros referenciais para dizer que o mito se baseava neles. E os encontraram em Lactâncio (245-325 d.C.) e Cosme Indicopleustes, autor de *Topografia Cristã* (escrito entre 547 e 549 d.C.). Só que, segundo Russell, Lactâncio tinha ideias muito estranhas sobre Deus e não foi levado em consideração na Idade Média (na verdade, foi considerado herege) – até que os humanistas da Renascença o "ressuscitassem", apregoando sua suposta influência. Indicopleustes, partindo de escritos de filósofos pagãos e interpretando erroneamente textos bíblicos poéticos, defendeu a ideia da "Terra plana". Era ignorado, ao invés de seguido.

Detalhe: a primeira tradução de Cosme para o latim não foi feita senão em 1706. Portanto, como poderia ele ter tido influência sobre o pensamento ocidental medieval?

Russell arremata: "[Lactâncio e Cosme] foram símbolos convenientes a serem usados como armas contra os antidarwinistas. Em torno de 1870, o relacionamento entre a ciência e a teologia estava começando a ser descrito através de metáforas bélicas. Os filósofos (propagandistas do Iluminismo), particularmente [David] Hume, haviam plantado uma semente ao implicar que estavam em

conflito os pontos de vista científicos e cristãos. Augusto Comte (1798-1857) havia argumentado que a humanidade estava laboriosamente lutando para ascender em direção ao reinado da ciência; seus seguidores lançaram o corolário de que era retrógrado tudo o que impedisse o advento do reino da ciência. Seu sistema de valores percebia o movimento em direção à ciência como 'bom', de tal forma que o que atrapalhasse esse movimento era 'mau'. (...) O erro [da 'Terra plana'] foi, desta forma, incluído no contexto de uma controvérsia muito maior – a alegada guerra entre ciência e religião" (p. 67, 77).

O próprio Copérnico, no prefácio de seu clássico trabalho *De Revolutionibus*, usou Lactâncio para ilustrar como a ignorância dos opositores à ideia da Terra esférica era comparável à dos que insistiam no geocentrismo. Curiosamente, Copérnico não diz que Lactâncio era típico do pensamento medieval. Esse prefácio foi enviado para o Papa a fim de obter aprovação eclesiástica. Copérnico não atacaria Lactâncio e sua ideia da "Terra plana", se a igreja estivesse de acordo com esse pensamento. O problema, como já vimos, teve que ver com o geocentrismo aristotélico versus heliocentrismo, e não com o formato da Terra.

Ressaltamos que permanece até hoje o plano então muito bem arquitetado pelos adeptos da guerra contra a religião, de que a controvérsia existente é entre Ciência e Religião, e não entre duas estruturas conceituais excludentes adotadas a priori para a interpretação dos fatos observados na natureza. Realmente, essa é a postura dos adeptos do Evolucionismo que desejam eliminar o sobrenatural e entronizar no lugar do Criador o acaso e os imensos e incomprováveis períodos de tempo.

TERRA PLANA?

Neste número 83 da Revista Criacionista estamos apresentando na seção de Revisão Bibliográfica uma apreciação do interessante livro de autoria de Jeffrey Burton Russell intitulado "Inventando a Terra Plana", elaborada já há algum tempo por um de nossos colaboradores, o jornalista Michelson Borges.

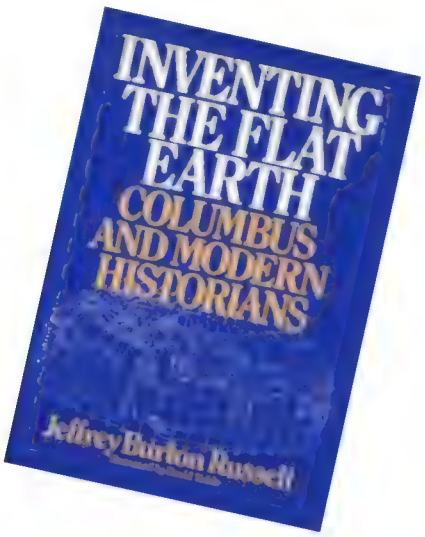
A edição original desse livro, em Inglês, intitulada "Inventing the Flat Earth", foi publicada em 1991 pela "Praeger Publishers".

A propósito da gravura apresentada em nossa capa, que apresenta uma ilustração do que seria uma Terra plana, encontrando-se em seus limites com a abóbada celeste, transcrevemos um trecho da apreciação elaborada por João Araújo sobre o livro de autoria de Jeffrey Burton Russell, que foi traduzido pela SCB já há mais de dez anos, e publicado em parceria com a Universidade de Santo Amaro.

Deixamos expressos aqui nossos cumprimentos a João Araújo pelo seu excelente trabalho.

"A viagem de Colombo, em 1492, destruiu a mitologia irracional da idade das trevas ao provar, empiricamente, que a Terra é redonda e não plana como então se julgava."

Esta frase pode parecer razoável e até verdadeira a muitas pessoas, e não obstante é objetivamente falsa. No livro em apreço, Russell mostra, em suma, que não foram os sábios da Idade Média a inventar ideias mitológicas sobre a realidade, mas os sábios da Idade Moderna a fabricar disparates sobre a Idade Média. Segundo Russell, os sábios modernos acabaram mesmo por fazer aquilo que criticaram duramente aos da Idade Média: pretender sujeitar a realidade a certas ideias pré-concebidas.



No Capítulo I o autor começa por apresentar alguns textos contemporâneos onde se refere a alegada crença medieval na Terra plana e mostra que, ao contrário do que se pretende hoje, Co-

lombo teve muitas dificuldades em convencer o rei da Espanha a patrocinar-lhe a viagem, não porque se duvidasse da esfericidade da Terra, mas porque se duvidava dos cálculos de Colombo. Russell explica como Colombo, por meio de uma série de erros, concluiu que entre as Canárias e o Japão havia 4.500 km de mar quando na realidade a distância é superior a 20.000 km. Segundo Russell, a primeira objeção levantada pela comissão que rejeitou os cálculos de Colombo foi precisamente esta: o Japão está demasiado longe para ser alcançado numa viagem para Oeste.

No Capítulo II Russell vai passando os argumentos, usados desde a antiguidade clássica até 1492, a favor da esfericidade da Terra. Os argumentos mais vulgares eram:

1. Quando um navio desaparece no horizonte, primeiro desaparece o casco e só depois o mastro;
2. Diferentes estrelas são vistas em latitudes diferentes;
3. Do alto de uma montanha avista-se mais do que do sopé;
4. Os eclipses da Lua são causados por uma superfície esférica;

Ainda neste capítulo, o autor clarifica a questão dos antípodas. Alguns autores medievais diziam que os antípodas não poderiam ser habitados porque todos os homens são descendentes de Adão. Isto não implicava, na opinião desses autores, que não existissem antípodas; implicava somente que as regiões nos antípodas não poderiam ser habitadas uma vez que, pensavam eles, não havia forma de a descendência de Adão ter chegado. Lamentavelmente, esta distinção entre "inexistência de terra" e "inexistência de terra habitada" perdeu-se, pelo que alguns autores modernos entenderam os textos medievais como negando a esfericidade da Terra.

Finalmente, Russel refere alguns autores medievais que de fato defenderam a ideia da Terra plana. O mais importante deles foi Cosme Indicopleusto. Sobre este, não só Russell mostra que foi rebatido pelos seus contemporâneos como nunca teve nenhuma importância fora do mundo grego. A primeira tradução do seu livro para Latim é de 1706. Em 1897 foi traduzido para Inglês e os seus disparates passaram a ser considerados a imagem de marca da "Idade das Trevas". Neste capítulo, em suma, fica assente que o mito da Terra plana não tem nenhum fundamento.

Nos três capítulos seguintes Russell vai à procura da origem do mito. Seguindo de referência em referência, acaba por encontrar os dois inventores do mito da Terra plana: Antoine-Jean Letronne (1787-1848) e Washington Irving (1783-1859). O primeiro era um historiador conceituado que, entre outras coisas, atribuiu a Indicopleustos uma importância e influência que ele nunca teve, concluindo que *todos* na Idade Média acreditavam na Terra plana (isto apesar do próprio Letronne reconhecer que Indicopleustos tinha sido rebatido por autores do seu tempo). Dado o prestígio de Letronne, a sua conclusão foi aceite e citada por muitos historiadores posteriores que nunca se deram ao trabalho de ir verificar as fontes primárias.

Washington Irving era um romancista que apresentava ficção como se fosse reconstituição histórica. Uma das cenas mais intensas e dramáticas da sua biografia de Cristovão Colombo é um interrogatório - sob a ameaça da Inquisição, em Salamanca - onde Colombo tenta provar a místicos irracionais a esfericidade da Terra, obtendo em resposta citações da Bíblia. A cena pode ser muito viva e impressionante mas refere um episódio que nunca teve lugar.

Antoine-Jean Letronne foi a origem erudita do mito da Terra plana; Washington Irving foi a origem populista. Os dois juntos influenciaram a maioria dos historiadores posteriores e só nos anos trinta do século XX o mito começou a ser questionado.

Russell faz ainda uma descrição detalhada de diversas conjunturas sociais, políticas e religiosas que permitiram a propagação do mito como forma de defender um conjunto de posições ideológicas.

Pela recolha de dados, pela análise dos documentos e pela forma categórica com que Russell destrói o mito da Terra plana, *Inventing the Flat Earth* é um livro excelente.

Sofre, porém, de uma pobre ordenação lógica. Russell, em vez de citar os autores que defendiam a esfericidade da Terra, cronologicamente, da antiguidade até Colombo, segue o caminho inverso: de Colombo para

a antiguidade como quem está a meio de uma polémica e pretende "humilhar" o adversário: *A esfericidade já era defendida em 1426, de fato já o era em 1357, até em 1283, e em 1210, e no século VI e ...*

O mesmo se passa nos capítulos sobre a origem e propagação do mito. Em vez de dizer, simplesmente, que antes de Letronne e Irving ninguém imputava à Idade Média a crença na Terra plana, seguindo depois a explicar como o mito foi popularizado (entre académicos e leigos), Russell parte da atualidade e vai provando que nenhum dos historiadores que aceita o mito foi às fontes primárias, antes se basearam em textos enfeudados a certas posições ideológicas do século XIX; e estes, por sua vez, tinham ido beber aos já citados Letronne e Irving. Uma vez mais dá a ideia de um texto de polêmica, mais preocupado em rebater um adversário imaginário do que em listar e ordenar uma série de fatos.

Esta desordem lógica torna o livro um pouco pesado de ler e obriga o leitor a fazer por si a arrumação dos documentos. No caso de, por exemplo, o leitor querer saber quem (e como) no século XII defendia a esfericidade da Terra, precisará - tão somente - de ler o livro todo.

A ORIGEM COMUM DAS LÍNGUAS E DAS RELIGIÕES (O TUPI – 2ª PARTE)

GUILHERME STEIN JÚNIOR

Inicialmente, deve ser esclarecido o contexto desta publicação que a SCB julga ser até agora a sua mais importante contribuição para trazer à luz resultados de pesquisas originais de autores brasileiros. Assim, transcrevemos a seguir a apresentação feita nessa publicação de autoria de Guilherme Stein Jr.:

Após o falecimento de Guilherme Stein Júnior em 1956, foram entregues por sua esposa aos atuais Editores da Sociedade Criacionista Brasileira os originais de suas duas obras inéditas, a primeira delas explicitamente intitulada "A Torre de Babel e seus Mistérios". Como já havia sido publicado em 1934 o Tomo I da obra de Guilherme Stein Júnior intitulada "O Tupi", com o subtítulo "A Origem Comum das Línguas e das Religiões", pôde-se concluir que os originais da segunda obra inédita deveriam corresponder ao Tomo II de "O Tupi".

Por outro lado, a irreparável perda de numerosas páginas dos originais de ambas as obras entregues deixa dúvidas sobre qual deveria ser a sequência a ser adotada para a edição dessas três obras de Guilherme Stein Júnior. Às vezes "A Torre de Babel e seus Mistérios" parece ser uma introdução ao Tomo II de "O Tupi", e às vezes parece ser uma introdução geral ao tema dos dois Tomos.

Os Editores decidiram então optar pela publicação das duas obras inéditas juntamente com uma segunda edição do Tomo I de "O Tupi", constituindo uma trilogia sobre "A Origem das Línguas e das Religiões", com os seguintes títulos e subtítulos, na sequência abaixo indicada:

1- "A TORRE DE BABEL E SEUS MISTÉRIOS - Interpretação Cristã de Quarenta Séculos de Mitologia" – Volume Introdutório aos dois Tomos da Série "A Origem Comum das Línguas e das Religiões"

2- A ORIGEM COMUM DAS LÍNGUAS E DAS RELIGIÕES (1ª PARTE) - "O Tupi" - Tomo I

3- A ORIGEM COMUM DAS LÍNGUAS E DAS RELIGIÕES (2ª PARTE) - "O Tupi" - Tomo II

Os Editores, ao poderem trazer à luz este último volume da trilogia de Guilherme Stein Júnior sobre "A Origem Comum das Línguas e das Religiões", sentem-se recompensados pelos esforços despendidos durante cerca de cinquenta anos para a consecução do objetivo de recuperar os originais deixados por ele para serem divulgados como importante contribuição pessoal para o esclarecimento de relacionamentos linguísticos entre os povos, estabelecidos em função de concepções profundamente religiosas que se desdobraram desde os antigos Sumérios até nossos dias.

Esta foi uma obra iniciada em 1958, logo após o falecimento de Guilherme Stein Júnior em 5 de outubro de 1957, quando os Editores receberam das mãos de sua esposa os originais do primeiro e deste terceiro volume, até então inéditos, juntamente com vários livros que haviam constituído parte das fontes bibliográficas utilizadas por ele para seus estudos das origens linguísticas e religiosas da humanidade.

O interesse da Sociedade Criacionista Brasileira em publicar as obras de Guilherme Stein Júnior prende-se particularmente ao fato de ter sido ele, tanto quanto nos consta por documentação escrita, o primeiro criacionista brasileiro, autor de obras que não só destacaram importantes aspectos teológicos da Criação (como em seu livro "O Sábado, ou O Repouso do Sétimo Dia"), mas também iniciaram o estudo linguístico sistemático da "Origem Comum das Línguas e das Religiões" (divulgado nos três volumes de sua trilogia acima mencionada), com um método sui generis que se mostrou de grande valor dentro do modelo criacionista.

A publicação deste terceiro volume da trilogia de Guilherme Stein Júnior neste ano de 2010 não deixa de constituir uma homenagem que fazemos ao Autor, em comemoração ao cinquentenário de seu falecimento (embora com o atraso de três anos), como reconhecimento do grande valor de sua produção literária, iniciada com a edição da revista "O Arauto da Verdade", no início do século passado, no âmbito de sua atividade como redator da então "Sociedade Internacional de Tratados", hoje "Casa Publicadora Brasileira", imprensa oficial da Igreja Adventista do Sétimo Dia.

Algumas observações merecem ser feitas, complementando as que já foram feitas por ocasião do lançamento dos dois primeiros volumes desta trilogia, visando esclarecer o tipo de trabalho desenvolvido pelos Editores sobre os originais que lhes foram confiados há esses praticamente cinquenta anos.

A partir dos originais datilografados pelo Autor (que estão abrigados no Setor de Documentação e Informação do Centro Cultural da Sociedade Criacionista Brasileira, em Brasília), com as adições manuscritas feitas por ele a tinta ou a lápis, nas mesmas páginas ou em outras que foram sendo inseridas, e mesmo em tiras de papel incorporadas ao texto base, foi feita uma primeira datilografia para permitir a análise do texto, a procura de referências bibliográficas, a indicação de passagens bíblicas mencionadas, a indexação de todos os ideogramas sumérios e caracteres cuneiformes e chineses que foram desenhados à margem dos originais, a introdução de ilustrações e de notas de rodapé com comentários esclarecedores pertinentes.

As notas de rodapé dos Editores, acrescidas às dos originais do Autor (estas sempre indicadas pela notação "N.A."), foram elaboradas visando a melhor esclarecer menções e alusões feitas no texto a personagens, locais, situações e conceitos trazidos à baila, utilizando-se de maneira geral a 15ª edição da Enciclopédia Britânica como fonte de referência para validar o texto do Autor.

Algumas notas de rodapé, e outras notas incorporadas diretamente no texto, constaram de textos inéditos do próprio Autor, que foram considerados interessantes para dar informações mais pormenorizadas ou esclarecimentos adicionais julgados de valor.

Em conexão com o texto original do Autor, procedeu-se à catalogação das palavras de outras línguas por ele citadas no desenvolvimento de sua tese da origem comum das línguas e das religiões, abrangendo além das línguas clássicas, também par-

ticularmente Sumério e línguas indígenas do Brasil, das Américas, da África e da Ásia. A partir da coleta desses dados, iniciou-se um Glossário, que está em fase final de elaboração, referenciando cada verbete citado a acepções recolhidas de dicionários idôneos, de forma a comprovar a correta utilização do verbete pelo Autor. A Sociedade Criacionista Brasileira espera publicar esse Glossário tão logo ele esteja finalizado.

Procurou-se, também, recuperar as fontes das citações e referências bibliográficas constantes do texto original, usualmente mencionadas sem maior identificação nos originais, mas lamentavelmente nem sempre foi possível identificá-las de maneira totalmente satisfatória, apesar de enormes esforços despendidos para esse fim.

Da mesma forma, a falta de várias páginas dos originais que foram entregues aos Editores lamentavelmente também algumas vezes impediu a recuperação completa do encadeamento da exposição que vinha sendo feita pelo Autor. Talvez particularmente mais lamentável tenha sido a lacuna que passou a existir entre os dois primeiros volumes desta trilogia e este terceiro volume, que se inicia com um parágrafo cuja numeração indica a existência de um texto relativamente extenso com o qual deveria ter tido início este volume. Com relação aos textos bíblicos citados pelo Autor, decidiu-se manter a versão por ele utilizada, provavelmente a "Almeida Antiga", correspondente às edições da Sociedade Bíblica Britânica e Estrangeira, e da Sociedade Bíblica Americana, que existiam antes da tradução Almeida Revista e Corrigida publicada pela Sociedade Bíblica do Brasil. Somente nas Notas dos Editores foi utilizado o texto da versão Almeida Revista e Atualizada, também da Sociedade Bíblica do Brasil. Por esta razão, nomes de pessoas e lugares podem aparecer com diferentes grafias no texto e nas notas de rodapé.

Da mesma forma, para os nomes de pessoas e lugares citados no texto de Guilherme Stein Júnior foi mantida a grafia constante dos originais, a não ser nos poucos casos em que se julgou plausível a sua atualização ortográfica. De maneira geral, tornou-se mais adequado manter a grafia usada pelo Autor, em face das considerações de ordem linguística usualmente por ele feitas. Na tradução de trechos da Enciclopédia Britânica também foi mantido o duplo critério de ora manter a grafia inglesa (às vezes coincidente com a grafia portuguesa antiga), e ora optar pela grafia portuguesa atual.

Assim, apesar da "Babel Ortográfica" que resultou inevitavelmente nesta publicação (como nos dois volumes anteriores desta trilogia), creem os Editores que os critérios adotados foram razoáveis dentro das limitações do contexto geral interveniente, e esperam que esses senões não causem maiores impedimentos à compreensão mais ampla do texto tanto deste volume, como dos dois anteriores.

Para melhor caracterizar o conteúdo de cada volume desta trilogia de Guilherme Stein Júnior, os Editores inseriram subtítulos que julgaram adequados para ilustrar o contexto no qual são desenvolvidos os diferentes assuntos. Assim, foi acrescentado ao primeiro volume ("A Torre de Babel e seus Mistérios") o subtítulo "Interpretação Cristã de Vinte Séculos de Mitologia", que bem caberia também aos outros dois volumes. Não obstante, optou-se por acrescentar aos dois últimos volumes o subtítulo mais indicativo dos objetivos perseguidos pelo Autor – "A Origem Comum das Línguas e das Religiões" – que, aliás, constava da primeira edição do segundo volume, cujo título "O Tupi – Tomo I" indicava que o terceiro volume seria o Tomo II de "O Tupi". Entretanto, levando em conta a extensão e a abrangência desses dois últimos volumes, justificou-se a substituição efetuada do seu título pelo subtítulo, pois a imagem que seria associada ao título "O Tupi" não seria muito representativa do seu conteúdo.

Uma visão geral desta trilogia do Autor sobre as origens, que inclui este volume final, pode ser vista na publicação da Sociedade Criacionista Brasileira intitulada "Um Tronco Comum para os Idiomas?", que inclui também o já mencionado livro de sua autoria – "O Sábado", com o subtítulo "O Repouso do Sétimo Dia" – que foi publicado em segunda edição também pela SCB, em 1995.

A obra literária de Guilherme Stein Júnior abrangeu não somente a problemática da origem comum das línguas e das religi-

ões, mas também estudos sobre profecias bíblicas que constaram de "O Sábado" e de seu livro "Sucessos Preditos da História Universal", também reeditado pela Sociedade Criacionista Brasileira, em 1995.

A história da vida de Guilherme Stein Júnior, relacionada com as raízes da Igreja Adventista do Sétimo Dia no Brasil, está retratada no livro de autoria do Presidente da Sociedade Criacionista Brasileira intitulado "Vida e Obra de Guilherme Stein Jr.", publicado em 1995 pela Casa Publicadora Brasileira. A sua história, relacionada mais diretamente com a Educação Adventista no Brasil, está resumida na publicação "Centenário da Educação Adventista no Brasil – Destacando a Contribuição de um Pioneiro", efetuada também pela Sociedade Criacionista Brasileira com o apoio da Universidade de Santo Amaro, em 1996.

Com a publicação deste terceiro volume da opus magna de Guilherme Stein Júnior – sua trilogia sobre a origem comum das línguas e das religiões – a Sociedade Criacionista Brasileira sente-se gratificada por poder tido a oportunidade de recuperar importantes traços biográficos e praticamente toda a obra literária deixada por este grande servo de Deus, que dedicou toda a sua vida para a honra e a glória do Criador.

Que Deus seja louvado com esse trabalho, e que essas publicações possam servir de estímulo benéfico aos leitores que desejarem ter um conhecimento mais íntimo deste nosso maravilhoso Deus Criador e Redentor!

EM SEIS DIAS POR QUE 50 CIENTISTAS DECIDIRAM ACEITAR A CRIAÇÃO

JOHN F. ASHTON

Este é um livro que, desde há cerca de 10 anos, estava sendo traduzido e editorado para ser impresso na primeira ocasião em que a SCB dispusesse de recursos suficientes para a sua publicação. Seu autor é o Dr. John F. Ashton, criacionista australiano com quem os Editores mantiveram contato em congresso realizado na Austrália no ano 2000, e que gentilmente concedeu à SCB os direitos autorais para a publicação desse seu livro.

A tradução para o Português deste livro de autoria de John F. Ashton, originalmente publicado na Austrália em Inglês, foi efetuada pela Profa. Ieda C. Tetzke, e a revisão final procedida por uma equipe coordenada pela Sociedade Criacionista Brasileira, contando com a colaboração técnica dos Professores Mestres e Doutores Eduardo Ferreira Lutz, Nahor Neves de Souza Júnior, Queila de Souza Garcia, Tarcísio da Silva Vieira, Urias Echterhoff Takatohi e Wellington dos Santos Silva. A todas essas pessoas a SCB apresenta seus agradecimentos pela preciosa colaboração.

Foram inseridas nesta edição do livro várias ilustrações pertinentes, e sem dúvida ele será de leitura agradável e muito interessante por narrar a experiência pessoal de 50 cientistas que aceitaram a Criação da forma como ela é apresentada na Bíblia.

Por que alguns homens de ciência, muito bem preparados, ainda acreditam na Criação? Por que preferiram não acreditar na evolução darwinista ou mesmo na evolução teísta, na qual uma inteligência todo-poderosa é vista como direcionando os processos evolutivos? Poderiam

cientistas acreditar que a vida na Terra tem provavelmente menos de 10.000 anos de idade? Como eles lidariam com as evidências do registro fóssil e as eras sugeridas pela datação radiométrica de rochas que contariam milhões ou bilhões de anos?

Os ensaios apresentados nesse livro levantam questões que são debatidas acaloradamente entre cientistas e educadores, e oferecem uma perspectiva diferente em nossa abordagem para a educação científica.

No livro, 50 cientistas explicam suas razões para a escolha dessa perspectiva criacionista. Todos eles têm doutorado obtido em universidades públicas de prestígio na Austrália, EUA, Reino Unido, Canadá, África do Sul ou Alemanha. São professores universitários e pesquisadores, geólogos, zoólogos, biólogos, botânicos, físicos, químicos, matemáticos, pesquisadores biomédicos e engenheiros.

Pela primeira vez todas essas áreas estão sendo cobertas simultaneamente em uma só publicação com os testemunhos pessoais de cientistas criacionistas.

Criação ou Evolução?

ISSN 2526-3948

PANSPERMIA

Composição artística da NASA evocando a Panspermia, elaborada a propósito de notícias recentes sobre a descoberta de compostos orgânicos em meteoritos
(Crédito: NASA / Jenny Mottar)

O meteorito encontrado na Antártida, supostamente proveniente de Marte, designado pela sigla ALH84001

As estruturas peculiares encontradas no interior do meteorito induziram os pesquisadores à suposição de que elas eram "bactérias fósseis" que teriam chegado à Terra vindo a bordo do meteorito. Notícia a respeito deste achado foi dada em nossa Folha Criacionista nº 54/55 de outubro de 1996.

Svante Arrhenius (1859-1927), físico e químico sueco, ganhador do prêmio Nobel de Química em 1903, com sua Teoria Eletrolítica da Dissociação, supunha que, em épocas passadas, poeira espacial, meteoritos e cometas caíram em nosso planeta trazendo certos tipos de microorganismos, provavelmente semelhantes a bactérias. Esses microorganismos, então, ao chegar à Terra encontrariam um ambiente favorável (com água, sem oxigênio e muitos nutrientes) e se desenvolveriam e evoluiriam. Esse é o conceito de "Panspermia" que significa "vida em todo o cosmo". Todavia essa teoria não responde totalmente a questão da origem da vida. Se ela veio de fora da Terra, como ela se formou lá fora? Como ela surgiu pela primeira vez no Universo (seja aqui na Terra ou em qualquer outro lugar)?